ACSM1

Manual de Firmware
Programa de Controle de Velocidade e Torque ACSM1

Programa de Controle de Velocidade e Torque ACSM1

Manual de Firmware

3AUA0000036014 REV E
PT
EFETIVO: 12.08.2008

Índice

Conexões padrões da unidade de controle

Parâmetros e blocos de firmware

Dados de parâmetros

Rastreamento de falha

Blocos de função padrão

Programa de aplicação modelo

Diagramas de bloco de cadeia de controle

Apêndice A - Controle Fieldbus

Apêndice B – Link Drive-para-drive

Introdução ao manual

O que este capítulo contém

O capítulo inclui uma descrição do conteúdo do manual. Além disso ele contém informações sobre a compatibilidade, segurança e o público alvo.

Compatibilidade

O manual é compatível com o programa de Controle de Velocidade e Torque ACSM1 versão UMFI1480 e posterior. Consulte o sinal 9.04 FIRMWARE VER PC ou ferramenta PC (View - Properties).

Instruções de Segurança

Siga todas as instruções de segurança fornecidas com o drive.

- Leia todas as **instruções de segurança** antes de você instalar, comissionar ou utilizar o drive. Instruções de segurança completas são apresentadas no início do *Manual de Hardware*.
- Leia as **advertências e observações específicas da função do software** antes de alterar os ajustes defaults da função. Para cada função, são fornecidas advertências e observações neste manual na seção que descreve os parâmetros correlatos ajustáveis pelo usuário.

Leitor

O leitor do manual deve ter conhecimento a respeito das práticas de fiação elétrica padrões, componentes eletrônicos e símbolos esquemáticos para circuitos elétricos.

Conteúdo

O manual é composto pelos seguintes capítulos:

- *Inicialização* instrui sobre o setup do programa de controle e sobre como controlar o drive através da interface de I/O.
- *Programando o drive usando as ferramentas do PC* apresenta a programação através da ferramenta de PC (DriveStudio e/ou DriveSPC).
- *Controle e recursos do drive* descreve os locais de controle e modos de operação do drive e os recursos do programa aplicativo.
- *Conexões padrões da unidade de controle* apresenta as conexões padrões da Unidade de Controle JCU.
- *Parâmetros e blocos de firmware* descreve os parâmetros do drive e os blocos de função de firmaware.
- *Dados de parâmetros* contêm mais informações sobre os parâmetros do drive
- *Rastreamento de falha* lista as mensagens de advertência e falha com as possíveis causas e correções.
- *Blocos de função padrão*
- *Programa de aplicação modelo*
- *Diagramas de bloco de cadeia de controle*
- *Apêndice A - Controle Fieldbus* descreve a comunicação entre o drive e um fieldbus.
- *Apêndice B – Link Drive-para-drive* descreve a comunicação entre os drives contectados junto ao link drive-para-drive.

Perguntas sobre produto e serviços

Encaminhe quaisquer perguntas sobre o produto para seu representante ABB local, citando o código de tipo e número de série da unidade em questão. Uma listagem dos contatos de vendas, suporte e serviço da ABB pode ser encontrada navegando para o endereço www.abb.com/drives e selecionando *Drives – Sales, Support and Service network*.

Treinamento de produto

Para informações sobre o treinamento de produto da ABB, navegue para www.abb.com/drives e selecione *Drives – Training courses*.

Fornecimento de feedback sobre manuais de Drives ABB

Seus comentários a respeito de nossos manuais são bem vindos. Vá para www.abb.com/drives e selecione *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Inicialização

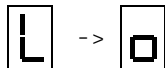
O que este capítulo contém

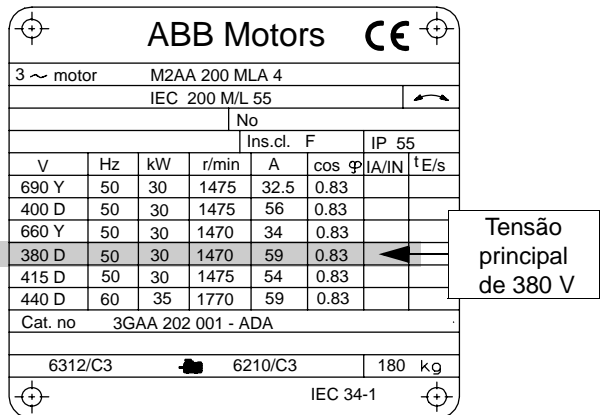
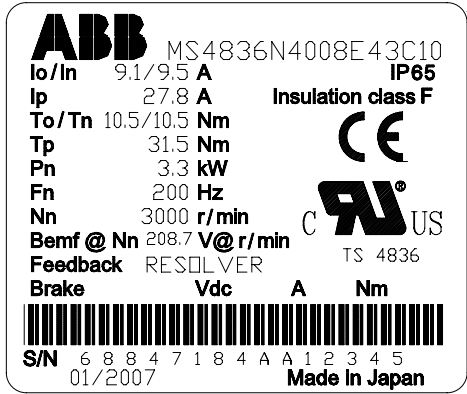
Este capítulo descreve o procedimento de inicialização básico do drive e instrui sobre como controlar o drive através da interface de I/O.

Como fazer o inicialização do drive

O drive pode ser operado:

- localmente a partir da ferramenta de PC ou painel de controle
- externamente via conexões de I/O ou interface fieldbus.

O procedimento de inicialização apresentado utiliza o programa de ferramenta de PC DriveStudio. Referências e sinais do drive podem ser monitorados com o DriveStudio (Data Logger ou Monitor Window). Para instruções sobre como usar o DriveStudio, consulte o *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (Inglês)].

O procedimento de inicialização inclui ações que precisam ser realizadas somente quando o drive é alimentado pela primeira vez (por exemplo, na introdução de dados do motor). Após o a primeira inicialização, o drive pode ser alimentado sem o uso destas funções de inicialização. O procedimento de inicialização pode ser repetido posteriormente se os dados de inicialização tiverem que ser alterados.

Além do comissionamento da ferramenta de PC e da ativação do drive, o procedimento de start-up inclui as seguintes etapas:

- introdução dos dados do motor e execução do ciclo de identificação do motor
- setup de comunicação do encoder/resolver
- verificação dos circuitos de parada de emergência e Torque Seguro Desligado
- setup do controle de tensão
- estabelecimento dos limites do drive
- setup da proteção contra excesso de temperatura do motor
- regulação do controlador de velocidade
- setup do controle de fieldbus.

Se um alarme ou uma falha for gerada durante o inicialização, consulte o capítulo *Rastreamento de falha* para as causas possíveis e correções. Se o problema continuar, desconecte a alimentação da rede elétrica e espere 5 minutos para descarga dos capacitores do circuito intermediário e verifique o drive e as conexões do motor.

Antes de iniciar, certifique-se de ter em mãos a plaqueta de identificação do motor e os dados do encoder (se necessários).

Segurança		
	O procedimento de inicialização somente pode ser executado por um eletricista qualificado. As instruções de segurança devem ser seguidas durante o procedimento de inicialização. Consulte as instruções de segurança apresentadas nas primeiras páginas do manual de hardware apropriado.	
☐	Verifique a instalação. Consulte a lista de verificação da instalação no manual de hardware apropriado.	
☐	Verifique se a partida do motor não provoca nenhum perigo. **Desacople a máquina acionada** se - houver risco de danos no caso de um sentido de rotação incorreto, ou - um ciclo de ID normal (99.13 IDRUN MODE = (1) NORMAL) for requerido durante o inicialização do drive, quando o torque de carga é superior a 20% ou a maquinaria não for capaz de suportar o transiente de torque nominal durante o ciclo de ID.	
Ferramenta de PC		
☐	Instale a ferramenta de PC DriveStudio no PC. Para instruções a respeito, consulte o *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (Inglês)].	
☐	Conecte o drive ao PC: Conecte a outra ponta do cabo de comunicação (OPCA-02, código: 68239745) ao link de painel do drive. Conecte a outra ponta do cabo de comunicação através do adaptador USB ou diretamente na porta serial do PC.	
Energização		
☐	Ligue a energia elétrica.	Display de 7 segmentos: L -> o
☐	Inicie o programa DriveStudio clicando no ícone DriveStudio na área de trabalho do PC.	DriveStudio.exe
☐	Verifique se um programa aplicativo existe usando a ferramenta DriveSPC Se já existir um programa aplicativo, OBSERVE que algumas das funções do drive podem ter sido desabilitadas. ASSEGURE, que o programa aplicativo seja apropriado para sua aplicação de drive.	
☐	Mude para o controle local a fim de assegurar que o controle externo seja desabilitado clicando no botão Take/Release do painel de controle da ferramenta de PC.	

Introdução de dados do motor

☐	Abra a lista de parâmetro e sinal selecionando Parameter Browser do drive apropriado.	Parameter Browser
☐	Selecione o idioma. Os parâmetros são ajustados da seguinte forma: Selecione o grupo de parâmetro (neste caso 99 START-UP DATA) clicando duas vezes sobre ele. Selecione o parâmetro apropriado clicando duas vezes sobre ele e ajustando o novo valor.	99.01 LANGUAGE
☐	Selecione o tipo de motor: motor assíncrono ou de imã permanente.	99.04 MOTOR TYPE
☐	Selecione o modo de controle do motor. DTC é adequado para a maioria dos casos. Para mais informações sobre controle escalar, consulte o parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE.	99.05 MOTOR CTRL MODE
☐	Entre os dados do motor obtidos da plaqueta de identificação de motor.	**Observação:** Ajuste os dados do motor exatamente para o mesmo valor indicado na plaqueta de identificação de motor. Por exemplo, se a velocidade nominal do motor for de 1470 rpm na plaqueta de identificação, o ajuste do valor do parâmetro 99.09 MOT NOM SPEED para 1500 rpm irá resultar na operação incorreta do drive.

Exemplo de plaqueta de identificação de motor assíncrono:

ABB Motors CE

3 ~ motor M2AA 200 MLA 4
IEC 200 M/L 55
No
Ins.cl. F IP 55

V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		

Cat. no 3GAA 202 001 - ADA
6312/C3 6210/C3 180 kg
IEC 34-1

Tensão principal de 380 V

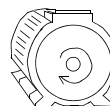
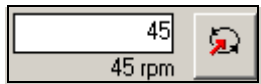
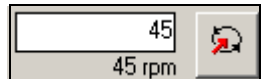
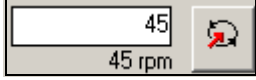
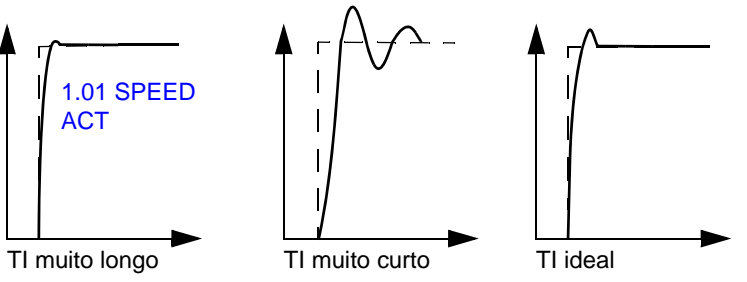
Exemplo de plaqueta de identificação de motor de imã permanente:

ABB MS4836N4008E43C10
Io/In 9.1/9.5 A IP65
Ip 27.8 A Insulation class F
To/Tn 10.5/10.5 Nm
Tp 31.5 Nm
Pn 3.3 kW
Fn 200 Hz
Nn 3000 r/min
Bemf @ Nn 208.7 V@r/min
Feedback RESOLVER
Brake Vdc A Nm
S/N 6884718 4AA12345
01/2007 Made in Japan
C UR US TS 4836

Com o controle DTC (99.05 MOTOR CTRL MODE = (0) DTC) pelo menos os parâmetros 99.06…99.10 devem ser ajustados. Pode ser alcançada uma precisão de controle melhor ajustando também os parâmetros 99.11…99.12.

	- corrente nominal do motor Faixa permitida: aproximadamente 1/6 · I_{2n} … 2 · I_{2n} do drive (0…2 · I_{2nd} se o parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE = (1) SCALAR). Com drives multimotor, consulte a seção *Drives multimotor* na página 19.	99.06 MOT NOM CURRENT
	- tensão nominal do motor Faixa permitida: 1/6 · U_N … 2 · U_N do drive. (U_N refere-se à mais alta tensão em cada faixa de tensão nominal, isto é, 480 V CA para o ACSM1-04). Com motores de imã permanente: A tensão nominal é a tensão Contra-EMF (na velocidade nominal do motor). Se a tensão for dada como tensão por rpm, por exemplo, 60 V por 1000 rpm, a tensão para velocidade nominal de 3000 rpm será 3 × 60 V = 180 V. Observe que a tensão nominal não é igual ao valor da tensão do motor CC equivalente (E.D.C.M.) fornecido por alguns fabricantes de motor. A tensão nominal pode ser calculada dividindo a tensão E.D.C.M. por 1,7 (= raiz quadrada de 3).	99.07 MOT NOM VOLTAGE
	- frequência nominal do motor Faixa: 5…500 Hz. Com drives multimotor, consulte a seção *Drives multimotor* na página 19. Com motor de imã permanente: Se a frequência não for dada na plaqueta de identificação do motor, ela deve ser calculada por meio da seguinte fórmula: $f = n \times p / 60$ onde p = número de pares de polo, n = velocidade nominal do motor.	99.08 MOT NOM FREQ
	- velocidade nominal do motor Faixa: 0…z10000 rpm. Com drives multimotor, consulte a seção *Drives multimotor* na página 19.	99.09 MOT NOM SPEED
	- potência nominal do motor Faixa: 0…10000 kW. Com drives multimotor, consulte a seção *Drives multimotor* na página 19.	99.10 MOT NOM POWER
	- nominal do motor $\cos\varphi$ (não aplicável para motores de imã permanente). Este valor pode ser estabelecido para melhor precisão de controle DTC. Se o valor não for dado pelo fabricante do motor, use o valor 0 (isto é, valor default). Faixa: 0…1.	99.11 MOT NOM COSFII
	- torque de eixo nominal do motor. Este valor pode ser estabelecido para melhor precisão de controle DTC. Se o valor não for dado pelo fabricante do motor, use o valor 0 (isto é, valor default). Faixa: 0…2147483.647 Nm.	99.12 MOT NOM TORQUE
☐	Depois que os parâmetros do motor foram ajustados, é gerado o alarme ID-RUN para informar que o ciclo de ID deve se executado.	Alarme: ID-RUN

Drives multimotor Ou seja, mais que um motor está conectado a um drive.		
☐	Verifique se os motores têm o mesmo escorregamento relativo (somente para motores assíncronos), tensão nominal e número de polos. Se os dados de motor do fabricante não forem suficientes, use as seguintes fórmulas para calcular o escorregamento e o número de polos: $p = \mathrm{Int}\left(\frac{f_N \cdot 60}{n_N}\right)$ $n_s = \frac{f_N \cdot 60}{p}$ $s = \frac{n_S - n_N}{n_S} \cdot 100\%$ onde p = número de pares de polo (= número de polos do motor / 2) f_N = frequência nominal do motor [Hz] n_N = velocidade nominal do motor [rpm] s = escorregamento do motor [%] n_S = velocidade síncrona do motor [rpm].	
☐	Ajuste a soma das correntes nominais do motor.	99.06 MOT NOM CURRENT
☐	Ajuste as frequências nominais do motor. As frequências devem ser as mesmas.	99.08 MOT NOM FREQ
☐	Ajuste a soma das potências nominais do motor. Se as potências do motor forem próximas uma da outra ou as mesmas mas as velocidades nominais variam levemente, o parâmetro 99.09 MOT NOM SPEED pode ser ajustado para um valor médio das velocidades do motor.	99.10 MOT NOM POWER 99.09 MOT NOM SPEED
Bobina externa principal		
☐	Se o drive estiver equipado com um bobina externa (especificada no *Manual de Hardware)*, ajuste o parâmetro 95.02 EXTERNAL CHOKE para YES.	95.02 EXTERNAL CHOKE
Proteção contra excesso de temperatura do motor (1)		
☐	Selecione como o drive reage assim que detectado o excesso de temperatura do motor.	45.01 MOT TEMP PROT
☐	Selecione a proteção de temperatura do motor: modelo térmico do motor ou medição de temperatura do motor. Para conexões de medição de temperatura do motor, consulte a seção *Sensores de temperatura* na página 41.	45.02 MOT TEMP SOURCE
ID RUN (ciclo de identificação do motor)		
	ADVERTÊNCIA! Com o ciclo ID Normal ou Reduzido, o motor irá funcionar em até aproximadamente 50…100% da velocidade nominal durante o ciclo ID. CERTIFIQUE-SE DE QUE SEJA SEGURO FUNCIONAR O MOTOR ANTES EXECUTAR O CICLO DE ID!	

<table>
<tr><td colspan="3">Observação: Assegure que os possíveis circuitos de Torque Seguro Desligado e parada de emergência estejam fechados durante o ciclo de ID.</td></tr>
<tr><td>☐</td><td>Verifique o sentido de rotação do motor antes de começar o ciclo de ID. Durante o ciclo (Normal ou Reduzido), o motor irá rodar na direção de avanço.</td><td>Quando as fases U2, V2 e W2 da saída do drive estão conectadas aos terminais do motor correspondentes:
direção de avanço
direção reversa</td></tr>
</table>

☐	Selecione o método de identificação do motor por meio do parâmetro 99.13 IDRUN MODE. Durante o ciclo de ID do Motor, o drive identificará as características do motor para controle ideal do motor. O ciclo de ID é executado na próxima partida do drive. **Observação:** O eixo do motor NÃO deve estar travado e o torque de carga deve ser de < 10% durante o ciclo de ID Normal ou Reduzido. Com o motor de imã permanente, esta restrição também se aplica quando selecionado o ciclo de ID de Paralisação. **Observação:** Freio mecânico (se houver) não é aberto durante o ciclo de ID. **Observação:** O ciclo de ID não pode ser executado se o par. 99.05 MOTOR CTRL MODE = (1) SCALAR. O ciclo de NORMAL ID deverá ser selecionado sempre que possível. **Observação:** A maquinaria acionada deve ser desacoplada do motor com o ciclo de ID Normal se: • o torque de carga for maior do que 20%, ou • a maquinaria não for capaz de suportar o transiente de torque nominal durante o ciclo de ID. O ciclo de ID REDUZIDO deve ser selecionado no lugar do ciclo de ID Normal se as perdas mecânicas forem superiores a 20%, isto é, o motor não pode ser desacoplado do equipamento acionado ou o fluxo completo é requerido para manter o freio do motor aberto (motor cônico). O ciclo de ID de PARALISAÇÃO deve ser selecionado somente se o ciclo de ID Normal ou Reduzido não for possível devido a restrições causadas pela mecânica conectada (por exemplo, com aplicações de elevador ou guindaste). A FASE AUTOMÁTICA somente pode ser selecionada depois que o ciclo de ID Normal/Reduzido/Paralisação foi executado uma vez. A fase automática é usada quando adicionado/alterado um encoder absoluto para um motor de imã permanente, mas não há necessidade de executar novamente o ciclo de ID Normal/Reduzido/Paralisação. Consulte o parâmetro 11.07 AUTOPHASING MODE na página 83 para maiores informações sobre os modos de fase automática, e a seção *Fase Automática* na página 39.	99.13 IDRUN MODE 11.07 AUTOPHASING MODE
☐	Verifique os limites do drive. O seguinte se aplica a todos os métodos de ciclo de ID: • 20.05 MAXIMUM CURRENT ≥ 99.06 MOT NOM CURRENT Além disso, o seguinte deve se aplicar para o ciclo de ID Reduzido e Normal: • 20.01 MAXIMUM SPEED > 55% de 99.09 MOT NOM SPEED • 20.02 MINIMUM SPEED ≤ 0 • a tensão de alimentação deve ser ≥ 65% de 99.07 MOT NOM VOLTAGE • 20.06 MAXIMUM TORQUE ≥ 100% (apenas para o ciclo de ID Normal). Quando o ciclo de ID foi realizado de forma bem-sucedida, ajuste os valores de limite conforme requeridos pela aplicação.	

☐	Inicie o motor para ativar o ciclo de ID. **Observação:** RUN ENABLE deve estar ativo. O ciclo de ID é indicado pelo alarme ID-RUN e por um display rodando no visor de 7-segmentos.	10.09 RUN ENABLE Alarme: ID-RUN Display de 7 segmentos: display rodando
☐	Se o ciclo de ID não for completado de forma bem-sucedida, é gerada uma indicação de falha ID-RUN FAULT.	Falha ID-RUN FAULT
Medição de velocidade com encoder/resolver		
Um feedback de encoder/resolver pode ser usado para se obter um controle do motor mais preciso. Siga essas instruções quando o módulo de interface de encoder/resolver FEN-xx estiver instalado no FEN-XX no Slot 1 ou 2 de opção do drive. **Observação:** Não são permitidos dois módulos de interface de encoder do mesmo tipo.		
☐	Selecione o encoder/resolver usado. Para mais informações, consulte o grupo de parâmetro 90 ENC MODULE SEL na página 164.	90.01 ENCODER 1 SEL / 90.02 ENCODER 2 SEL
☐	Ajuste outros parâmetros necessários do encoder/resolver: - Parâmetros do enconder absoluto (grupo 91, página 168) - Parâmetros do Resolver (grupo 92, página 173) - Parâmetros do enconder de pulso (grupo 93, página 174)	91.01…91.31 / 92.01…92.03 / 93.01…93.22
☐	Salve os novos parâmetros estabelecidos na memória permanente ajustando o parâmetro 16.07 PARAM SAVE para o valor (1) SAVE.	16.07 PARAM SAVE
☐	Ajuste o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH para (1) CONFIGURE (ou desligue e ligue novamente a alimentação do drive) para que os novos ajustes de parâmetro entrem em vigor.	90.10 ENC PAR REFRESH
Verificação da conexão do encoder/resolver		
Siga essas instruções quando estiver instalado o módulo de interface de encoder/resolver FEN-xx no Slot 1 ou 2 de opção do drive. **Observação:** Não são permitidos dois módulos de interface do encoder do mesmo tipo.		
☐	Ajuste o parâmetro 22.01 SPEED FB SEL para (0) ESTIMATED.	22.01 SPEED FB SEL
☐	Entre um pequeno valor de referência de velocidade (por exemplo, 3% da velocidade nominal do motor).	45 45 rpm
☐	Inicie o motor.	

☐	Verifique se os valores (1.14 SPEED ESTIMATED) de velocidade estimados e reais (1.08 ENCODER 1 SPEED / 1.10 ENCODER 2 SPEED) são iguais. Se os valores diferem, verifique os ajustes de parâmetro do encoder/resolver. **Sugestão:** Se a velocidade real (com encoder absoluto ou por pulso) difere do valor de referência por um fator de 2, verifique o ajuste do número de pulso (91.01 SINE COSINE NR / 93.01 ENC1 PULSE NR / 93.11 ENC2 PULSE NR).	1.14 SPEED ESTIMATED 1.08 ENCODER 1 SPEED / 1.10 ENCODER 2 SPEED
☐	Se o sentido de rotação estiver selecionado como avanço, verifique se a velocidade real (1.08 ENCODER 1 SPEED / 1.10 ENCODER 2 SPEED) está positiva: • Se o sentido real de rotação for avanço e a velocidade real negativa, a fase dos fios do encoder de pulso está invertida. • Se o sentido real de rotação for reverso e a velocidade real negativa, os cabos do motor estão conectados incorretamente. Alteração da conexão: Desconecte a alimentação da rede elétrica e espere cerca de 5 minutos para descarga dos capacitores do circuito intermediário. Execute as alterações necessárias. Ligue a energia elétrica e inicie o motor outra vez. Verifique se os valores de velocidade estimados e reais estão corretos. • Se o sentido de rotação estiver selecionado como reverso, a velocidade real deve ser negativa. **Observação:** As rotinas de regulação automática do resolver sempre devem ser executadas depois que modificada a conexão do cabo do resolver. As rotinas de regulação automática podem ser ativadas ajustando o parâmetro 92.02 EXC SIGNAL AMPL ou92.03 EXC SIGNAL FREQ, e depois ajustando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH para (1) CONFIGURE. Se o resolver for usado com um motor de imã permanente, um ciclo AUTOPHASING ID deve ser executado também.	1.08 ENCODER 1 SPEED / 1.10 ENCODER 2 SPEED
☐	Pare o motor.	
☐	Ajuste o parâmetro 22.01 SPEED FB SEL para (1) ENC1 SPEED ou (2) ENC2 SPEED. Se o feedback de velocidade não puder ser usado no controle do motor: Em aplicações especiais o parâmetro 40.06 FORCE OPEN LOOP deve ser ajustado para TRUE.	22.01 SPEED FB SEL
☐	**Observação:** O filtro de velocidade precisa ser ajustado especialmente quando o número de pulso do encoder for pequeno. Consulte a seção *Filtro de velocidade* na página 26.	

Circuito de parada de emergência		
☐	Se houver um circuito de parada de emergência em uso, verifique se tal circuito funciona (o sinal de parada de emergência é conectado na entrada digital que é selecionada como fonte para a ativação da parada de emergência).	10.10 EM STOP OFF3 ou 10.11 EM STOP OFF1 (controle de parada de emergência através do fieldbus 2.12 FBA MAIN CW bits 2…4)
Torque Seguro Desligado		
A função Torque Seguro Desligado desabilita a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do drive, com isso, impedindo que o inversor gere a tensão requerida para rodar o motor. Para fiação do Torque Seguro Desligado, consulte o manual de hardware apropriado.		
☐	Se houver um circuito de Torque Seguro Desligado em uso, verifique se tal circuito funciona.	
☐	Selecione como o drive reage quando a função de Torque Seguro Desligado estiver ativa (isto é, quando a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do drive estiver desabilitada).	46.07 STO DIAGNOSTIC
Controle de tensão		
Se a tensão CC cair devido a um corte da alimentação de entrada, o controlador de subtensão automaticamente diminui o torque do motor a fim de manter a tensão acima do limite inferior. Para evitar que a tensão CC exceda o limite de controle de sobretensão, o controlador de sobretensão automaticamente diminui a geração de torque quando o limite é alcançado. Quando o controlador de sobretensão estiver limitando o torque gerado, não é possível a desaceleração rápida do motor. Assim, a frenagem elétrica (chopper de frenagem e resistor de frenagem) é necessária em algumas aplicações para permitir ao drive dissipar a energia regenerativa. O chopper conecta o resistor de frenagem ao circuito intermediário do drive sempre que a tensão CC excede o limite máximo.		
☐	Verifique se os controladores de sobretensão e subtensão estão ativos.	47.01 OVERVOLTAGE CTRL 47.02 UNDERVOLT CTRL
☐	Se a aplicação precisar de um resistor de frenagem (o drive possui um chopper de frenagem embutido): • Ajuste os valores do chopper e resistor de frenagem. **Observação:** Quando um chopper e resistor de freio são usados, o controlador de sobretensão deve ser desativado por meio do parâmetro 47.01 OVERVOLTAGE CTRL. • Verifique se a conexão funciona. Para mais informações sobre a conexão do resistor de frenagem, consulte o manual de hardware apropriado.	48.01…48.07 47.01 OVERVOLTAGE CTRL

	Função de partida	
☐	Selecione a função de partida. Ajuste 11.01 START MODE para (2) AUTOMATIC para selecionar uma função de partida de propósito geral. Este ajuste também torna possível a partida veloz (partida para um motor em rotação). O torque de partida mais alto possível é alcançado quando 11.01 START MODE é ajustado para (0) FAST (magnetização CC otimizada automática) ou (1) CONST TIME (magnetização CC constante com o tempo de magnetização definido pelo usuário). **Observação:** Quando 11.01 START MODE o ajuste (0) FAST ou (1) CONST TIME, a partida veloz (partida para um motor em rotação) não é possível.	11.01 START MODE
	Limites	
☐	Ajuste os limites de operação de acordo com as exigências do processo. **Observação:** Se o torque da carga for perdido repentinamente quando o drive estiver operando no modo de controle de torque, o drive será acelerado para a velocidade máxima negativa ou positiva definida. Para uma operação segura, certifique-se de que os limites ajustados sejam adequados para sua aplicação.	20.01…20.07
	Proteção contra excesso de temperatura do motor (2)	
☐	Ajuste os limites de alarme e falha para a proteção contra excesso de temperatura do motor.	45.03 MOT TEMP ALM LIM 45.04 MOT TEMP FLT LIM
☐	Ajuste a temperatura ambiente típica do motor.	45.05 AMBIENT TEMP
☐	Quando o valor de 45.02 MOT TEMP SOURCE for (0) ESTIMATED, o modelo de proteção térmica do motor deve ser configurado da seguinte forma: - Ajuste a carga de operação máxima permitida do motor. - Ajuste a carga da velocidade zero. Pode ser usado um valor mais alto se o motor tiver uma ventoinha de motor externa para aumentar a refrigeração. - Ajuste a frequência do ponto de ruptura da curva de carga do motor. - Ajuste a elevação de temperatura nominal do motor. - Ajuste o tempo no qual a temperatura tem que alcançar 63% da temperatura nominal.	45.06 MOT LOAD CURVE 45.07 ZERO SPEED LOAD 45.08 BREAK POINT 45.09 MOTNOMTEMPRISE 45.10 MOT THERM TIME
☐	Se possível, execute o ciclo de ID do motor novamente neste ponto (consulte a página 19).	99.13 IDRUN MODE

Filtro de velocidade

A velocidade medida sempre apresenta um pequeno ripple em virtude de interferências mecânicas e elétricas, acoplamentos e resolução do encoder (isto é, pequeno número de pulso). Um pequeno ripple é aceitável desde que não afete a cadeia de controle de velocidade. As interferências na medição de velocidade podem ser filtradas com um filtro de erro de velocidade ou um filtro de velocidade real.

A redução do ripple com filtros pode causar problemas de regulação do controlador de velocidade. Uma constante de tempo de filtro longa e um rápido tempo de aceleração se opõem mutuamente. Um tempo de filtro muito longo resulta num controle instável.

☐	Se a referência de velocidade usada muda rapidamente (aplicação servo), use o filtro de erro de velocidade para filtrar as possíveis interferências na medição de velocidade. Neste caso, o filtro de erro de velocidade é mais adequado que o filtro de velocidade real: - Ajuste a constante de tempo do filtro.	26.06 SPD ERR FTIME
☐	Se a referência de velocidade usada permanece constante, use o filtro de velocidade real para filtrar as possíveis interferências na medição de velocidade. Neste caso, o filtro de velocidade real é mais adequado que o filtro de erro de velocidade: - Ajuste a constante de tempo do filtro. Se houverem interferências substanciais na medição de velocidade, a constante de tempo do filtro deve ser proporcional à inércia total da carga e do motor, isto é, cerca de 10…30% da constante de tempo mecânica $t_{mech} = (n_{nom} / T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, onde J_{tot} = inércia total da carga e motor (a relação de engrenagem entre a carga e o motor deve ser levada em consideração) n_{nom} = velocidade nominal do motor T_{nom} = torque nominal do motor	22.02 SPEED ACT FTIME

Regulação manual do controlador de velocidade

☐	Selecione os seguintes sinais para serem monitorados com o DriveStudio Data Logger ou Monitoring Window: - 1.01 SPEED ACT, velocidade real filtrada - 1.06 TORQUE, toque do motor	
☐	Inicie o motor com uma pequena referência de velocidade.	

Forneça uma etapa de referência de velocidade e monitore a resposta. Repita o teste para algumas etapas de referência de velocidade através da faixa de velocidade inteira:

☐	Ajuste o tempo da rampa de velocidade para um valor adequado (de acordo com a aplicação usada).	25.03 ACC TIME
☐	Ajuste uma etapa de velocidade adequada (de acordo com a aplicação usada): 10% ou 20% da velocidade máxima do drive. Confirme o novo valor pressionando o botão Set new reference.	45 45 rpm

☐	Otimize a Parte P do controlador de velocidade: Ajuste o tempo de integração para 0 para mudar o controlador PI (integral proporcional) para um controlador P:	28.03 INTEGRATION TIME
☐	Dê uma mudança de etapa para cima, por exemplo, 10% (da velocidade máxima do drive). Assim que a velocidade estiver estabilizada, dê uma mudança de etapa para baixo, por exemplo, -10% (da velocidade máxima do drive).	45 45 rpm
☐	Aumente o ganho proporcional até a resposta ser suficiente: 1.01 SPEED ACT Ganho muito baixo · Ganho muito alto · Ganho ideal	28.02 PROPORT GAIN
☐	Reduza o tempo de integração (TI) até ser observado um overshoot na resposta. Ajuste o tempo de integração de modo que não haja overshoot ou apenas um leve overshoot (dependendo da aplicação do drive). A parte integral é usada para corrigir o erro entre a referência e o valor real (que é causado pelo controle proporcional) o mais rapidamente possível. Se o drive estiver estável e permitir um alto ganho proporcional, uma resposta da etapa supercompensada é obtida se o tempo de integração estiver ajustado curto. 1.01 SPEED ACT TI muito longo · TI muito curto · TI ideal	28.03 INTEGRATION TIME
☐	A compensação de aceleração (desaceleração) pode ser usada para melhorar a mudança de referência dinâmica do controle de velocidade (quando os tempos da rampa de velocidade > 0). Para compensar a inércia durante a aceleração, um derivativo da referência de velocidade é adicionado à saída do controlador de velocidade. Ajuste o tempo de derivação para compensação de aceleração (desaceleração). O valor deve ser proporcional à inércia total da carga e motor, isto é, cerca de 10…30% da constante de tempo mecânica (t_{mech}). Consulte a equação da constante de tempo mecânica na seção *Filtro de velocidade* na página 26.	26.08 ACC COMP DERTIME

Controle fieldbus		
Siga essas instruções quando o drive for controlado a partir de um sistema de controle fieldbus através do adaptador de fieldbus Fxxx. O adaptador está instalado no Slot 3 do drive.		
☐	Habilite a comunicação entre o drive e o adaptador fieldbus.	50.01 FBA ENABLE
☐	Conecte o sistema de controle fieldbus ao módulo adaptador de fieldbus.	
☐	Ajuste os parâmetros de comunicação e do módulo adaptador: Consulte a seção *Configuração da comunicação por meio de um módulo adaptador de fieldbus* na página 332.	
☐	Teste se a comunicação está funcionando.	

Como controlar o drive através da interface de I/O

A tabela abaixo orienta como operar o drive através de entradas digitais e analógicas, quando os ajustes de parâmetro padrões são válidos.

AJUSTES PRELIMINARES	
Assegure que os ajustes de parâmetro originais (padrões) sejam válidos.	16.04 PARAM RESTORE
Assegure que as conexões de controle sejam ligadas de acordo com o diagrama de conexão apresentado no capítulo *Conexões padrões da unidade de controle*.	
Passe para o controle externo clicando no botão Take/Release do painel de controle da ferramenta de PC.	
PARTIDA E CONTROLE DA VELOCIDADE DO MOTOR	
Inicie o drive ligando a entrada digital DI1. O status da entrada digital pode ser monitorado com o sinal 2.01 DI STATUS.	2.01 DI STATUS
Verifique se a entrada analógica AI1 é usada como uma entrada de tensão (selecionada por meio do jumper J1).	Tensão: J1
Regule a velocidade ajustando a tensão da entrada analógica AI1.	
Verifique a escala do sinal da entrada analógica AI1. Os valores de AI1 podem ser monitorados com os sinais 2.04 AI1 e 2.05 AI1 SCALED. Quando o sinal AI1 é usado como uma entrada de tensão, a entrada é diferencial e o valor negativo corresponde a uma velocidade negativa, com o valor positivo correspondendo a uma velocidade positiva.	13.02...13.04 2.04 AI1 2.05 AI1 SCALED
PARADA DO MOTOR	
Pare o drive desligando a entrada digital DI1.	2.01 DI STATUS

Programando o drive usando as ferramentas do PC

O que este capítulo contém

Este capítulo apresenta a programação do drive usando os aplicativos DriveStudio e DriveSPC. Para mais informações, consulte o *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (Inglês)] e o *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (Inglês)].

Informações Gerais

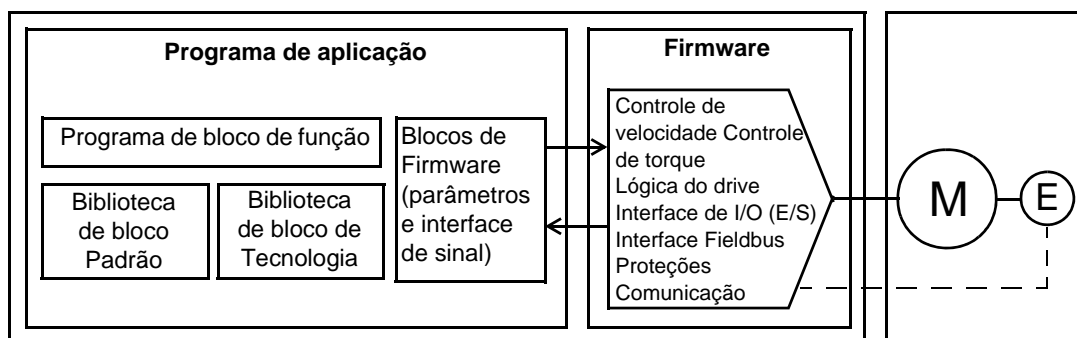
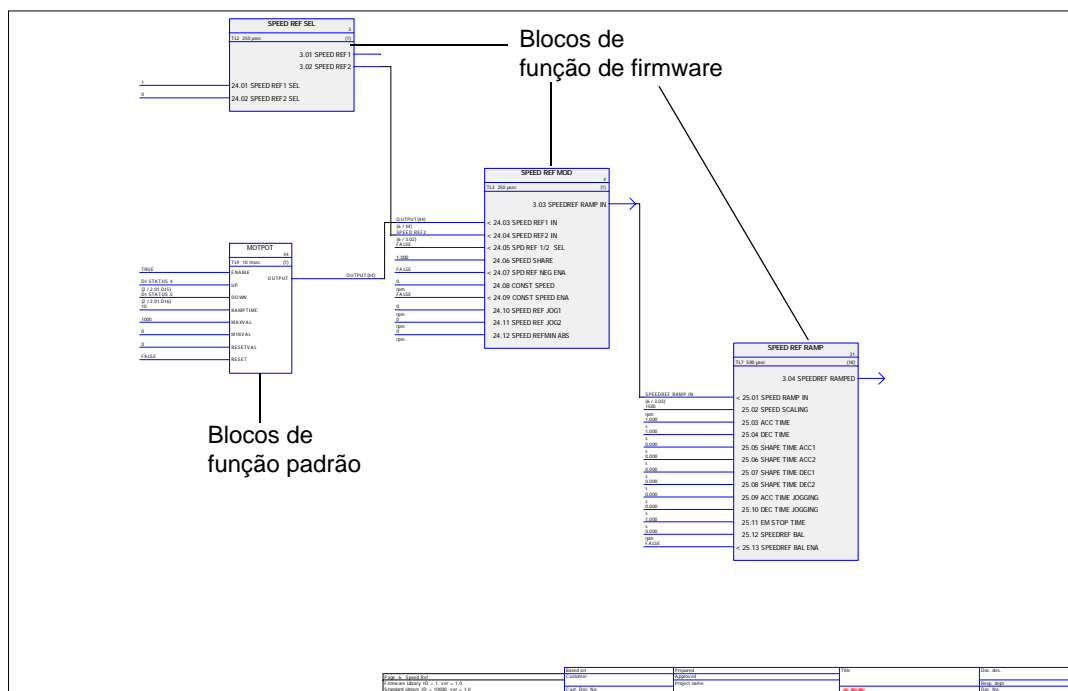
O programa de controle do drive está dividido em duas partes:

- programa de firmware
- programa aplicativo.

O programa de firmware executa as principais funções de controle, incluindo funções de controle de velocidade e torque, lógica do drive (partida/parada), I/O (E/S), feedback, comunicação e funções de proteção. As funções de firmware são configuradas e programadas por meio de parâmetros. As funções do programa de firmware podem ser estendidas com o programa aplicativo. Os programas aplicativos são construídos fora dos blocos de função.

O drive suporta dois métodos diferentes de programação:

- programação de parâmetro
- programação do aplicativo com blocos de função (os blocos são baseados no padrão IEC-61131).

Programa de controle de drive

A figura a seguir apresenta uma visualização do DriveSPC.

O programa aplicativo modelo visualizado através do DriveSPC é apresentado no capítulo *Programa de aplicação modelo* (página 313).

Programação através de parâmetros

Os parâmetros podem ser ajustados via DriveStudio, painel de controle do drive (teclado) ou através da interface fieldbus. Todos os ajustes de parâmetro são armazenados automaticamente na memória permanente do drive. (Exceção: Parâmetros estabelecidos por meio da interface fieldbus devem ser armazenados através do par. 16.07 PARAM SAVE). Os valores são restaurados após o desligamento da energia elétrica. Os ajustes defaults podem ser restaurados através de um parâmetro (16.04 PARAM RESTORE).

Como os parâmetros são usados como entradas de bloco de função de firmware, os valores de parâmetro também podem ser modificados através da ferramenta DriveSPC.

Programação do aplicativo

Os programas aplicativos são criados com a ferramenta do DriveSPC.

A entrega normal do drive não inclui um programa aplicativo. O usuário pode criar um programa aplicativo com o padrão e blocos de função de firmware. A ABB também oferece programas aplicativos personalizados e blocos de função de tecnologia para aplicações específicas. Para mais informações, entre em contato com seu representante ABB local.

Blocos de função

O programa aplicativo utiliza três tipos de blocos de função: blocos de função de firmware, blocos de função padrão e blocos de função de tecnologia.

Blocos de função de firmware

A maior parte das funções de firmware está representada como blocos de função na ferramenta DriveSPC. Os blocos de função de firmware são parte do firmware de controle do drive, sendo usados como uma interface entre os programas aplicativos e de firmware. Os parâmetros do drive em grupos 10…99 são usados como entradas de bloco de função e os parâmetros em grupos 1…9 como saídas de bloco de função. Os blocos de função de firmware são apresentados no capítulo *Parâmetros e blocos de firmware*.

Blocos de função padrões (biblioteca)

Os blocos de função padrões (por exemplo, ADD, AND) são usados para criar um programa aplicativo executável. Os blocos estão baseados no padrão IEC-61131. Os blocos de função padrões são apresentados no capítulo *Blocos de função padrão*.

A biblioteca do bloco de função padrão é sempre incluída na entrega do drive.

Blocos de função de tecnologia

Várias bibliotecas de bloco de função de tecnologia estão disponíveis para diferentes tipos de aplicações. Apenas uma biblioteca de tecnologia pode ser usada de cada vez. Os blocos de tecnologia são usados da mesma forma que os blocos padrões.

Execução de programa

O programa aplicativo é carregado na memória permanente (não-volátil) da unidade de memória (JMU). A execução do programa transferido começa depois do próximo reset da placa de controle do drive. O programa é executado em tempo real na mesma Unidade Central de Processamento (CPU da placa de controle do drive) que o firmware do drive. O programa é executado com duas tarefas cíclicas. O nível de tempo para essas tarefas pode ser definido pelo programador (≥ 1ms).

Observação: Como os programas de firmware e aplicativos utilizam a mesma CPU, o programador deve assegurar que a CPU do drive não esteja sobrecarregada. Consulte o parâmetro 1.21 CPU USAGE.

Modos de operação

A ferramenta DriveSPC oferece os seguintes modos de operação:

Off-line

Quando o modo off-line é usado sem uma conexão do drive, o usuário pode

- abrir um arquivo do programa de aplicativo (se houver).
- modificar e salvar o programa de aplicativo.
- imprimir as páginas do programa.

Quando o modo off-line é usado com uma conexão do drive(s), o usuário pode

- conectar o drive selecionado ao DriveSPC.
- fazer upload de um programa aplicativo a partir do drive conectado (um gabarito vazio que inclui apenas os blocos de firmware disponíveis como default.)
- fazer download do programa aplicativo configurado para o drive e iniciar a execução do programa. O programa descarregado contém o programa de bloco de função e os valores de parâmetro ajustados no DriveSPC.
- retirar o programa do drive conectado.

On-line

No modo on-line, o usuário pode

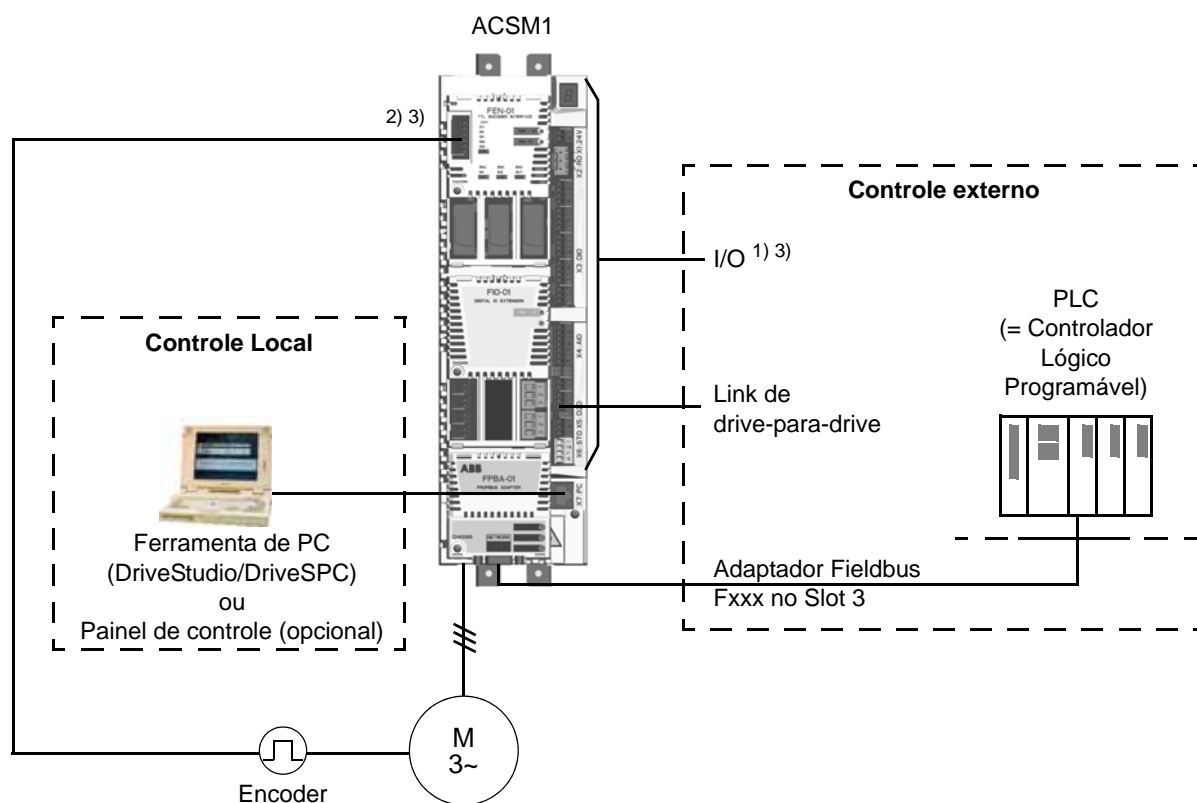
- modificar parâmetros de firmware (as alterações são armazenadas diretamente na memória do drive).
- modificar parâmetros do programa aplicativo (isto é, parâmetros criados no SPC).
- monitorar os valores reais de todos os blocos de função em tempo real.

Controle e recursos do drive

O que este capítulo contém

Este capítulo descreve os locais de controle e modos de operação do drive e os recursos do programa aplicativo.

Controle local vs. controle externo

O drive possui duas localizações de controle principais: externo e local. A localização de controle é selecionada com a ferramenta de PC (botão Take/ Release) ou com a tecla LOC/REM instalada no painel de controle.

1) Podem ser adicionadas entradas/saídas extras instalando módulos de extensão de I/O opcionais (FIO-xx) no Slot 1/2 do drive.
2) Módulo de interface encoder ou resolver, incremental ou absoluto, (FEN-xx) instalado no Slot 1/2 do drive
3) Não são permitidos dois módulos de interface encoder/resolver ou dois módulos de extensão de I/O do mesmo tipo.

Controle Local

Os comandos de controle são dados a partir de um PC equipado com o DriveStudio e/ou DriveSPC ou do teclado do painel de controle quando o drive estiver em controle local. Os modo de controle de velocidade e torque estão disponíveis para controle local.

O controle local é usado principalmente durante o comissionamento e manutenção. O painel de controle sempre sobrepõe as fontes de sinal de controle externo quando usado em controle local. A alteração da localização de controle para local pode ser desabilitada por meio do parâmetro 16.01 LOCAL LOCK.

O usuário pode selecionar através de um parâmetro (46.03 LOCAL CTRL LOSS) como o drive reage a uma interrupção de comunicação do painel de controle ou da ferramenta de PC.

Controle externo

Quando o drive estiver em controle externo, os comandos de controle (partida/parada e referência) são dados através da interface fieldbus (através de um módulo adaptador fieldbus opcional), dos terminais de I/O (entradas digitais e analógicas), dos módulos de extensão de I/O opcionais ou do link drive-para-drive. As referências externas são dadas através da interface fieldbus, entradas analógicas, link drive para drive e entradas do encoder.

Estão disponíveis duas localizações de controle externo, EXT1 e EXT2. O usuário pode selecionar sinais de controle (por exemplo, partida e parada e referência) e modos de controle para ambas as localizações de controle externo. Dependendo da seleção do usuário, EXT1 ou EXT2 está ativa de cada vez. A seleção entre EXT1/EXT2 é realizada via entradas digitais ou palavra de controle do fieldbus.

Modos de operação do drive

O drive pode operar nos modos de controle de velocidade e torque. Um diagrama de bloco da cadeia de controle do drive é apresentado na página 37; mais detalhes sobre diagramas são apresentados no capítulo *Diagramas de bloco de cadeia de controle* (página 325).

Modo de controle de velocidade

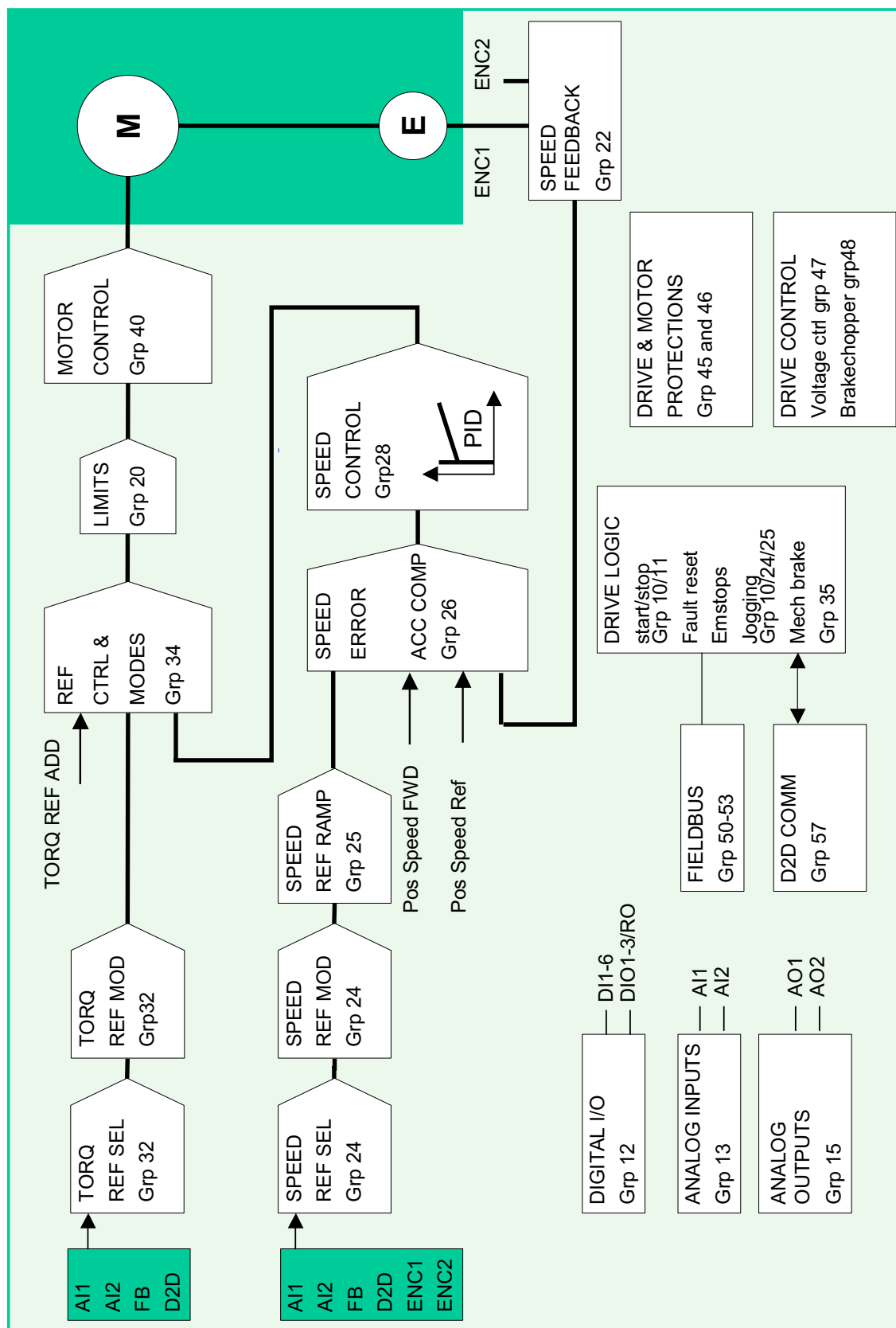
O motor gira em uma velocidade proporcional à referência de velocidade fornecida ao drive. Este modo pode ser usado com uma velocidade estimada usada como feedback ou com um encoder ou resolver para uma melhor precisão de velocidade.

O modo de controle de velocidade está disponível para o controle externo e local.

Modo de controle de torque

O torque do motor é proporcional à referência de torque fornecida ao drive. Este modo pode ser usado com uma velocidade estimada usada como feedback ou com um encoder ou resolver para um controle do motor mais preciso e dinâmico.

O modo de controle de torque está disponível para o controle externo e local.

Cadeia de controle do drive para controle de velocidade e torque

Modos de controle especiais

Além dos modos de controle acima mencionados, também estão disponíveis os seguintes modos de controle:

- Modos de Parada de Emergência OFF1 e OFF3: O drive para ao longo da rampa de desaceleração definida e a modulação do drive pára.
- Modo jogging: O drive inicia e acelera para a velocidade definida quando o sinal de jogging é ativado.

Para mais informações, consulte o grupo de parâmetro 10 START/STOP na página 75.

Recursos de controle do motor

Controle escalar do motor

É possível selecionar o controle escalar como o método de controle do motor em vez do Controle Direto de Torque (DTC). No modo de controle escalar, o drive é controlado com uma referência de frequência. No entanto, o desempenho fora de série do DTC não é atingido no controle escalar.

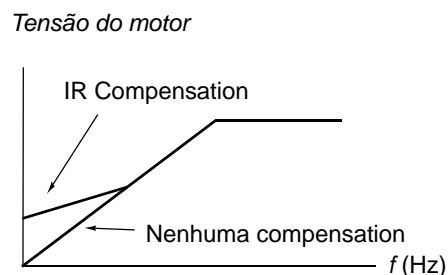
Recomenda-se ativar o modo de controle escalar do motor nas seguintes situações:

- Em drives multimotor: 1) se a carga não for igualmente compartilhada entre os motores, 2) se os motores forem de tamanhos diferentes ou 3) se os motores tiverem que ser alterados depois de sua identificação (ciclo de ID)
- Se a corrente nominal do motor for menor que 1/6 da corrente nominal de saída do drive
- Se o drive for usado sem um motor conectado (por exemplo, para propósitos de teste).
- Se o acionador faz funcionar um motor de tensão média por meio de um transformador de acionamento

No controle escalar, alguns recursos-padrão não estão disponíveis.

Compensação IR para o acionamento de controle escalar

A IR compensation somente é ativada quando o modo de controle estiver escalar. Quando a IR Compensation estiver ativa, o acionador fornece uma carga extra de tensão quando o motor está em baixa velocidade. A IR Compensation é útil em aplicações que necessitam de um rápido torque inicial.

No modo de controle direto de torque (DTC), o ajuste automático e manual do IR compensation não é necessário.

Fase Automática

A Fase Automática é uma rotina de medição automática para determinar a posição angular do fluxo do imã de um motor síncrono com imã permanente. O controle do motor requer uma posição absoluta do fluxo do rotor a fim de um preciso controle de torque do motor.

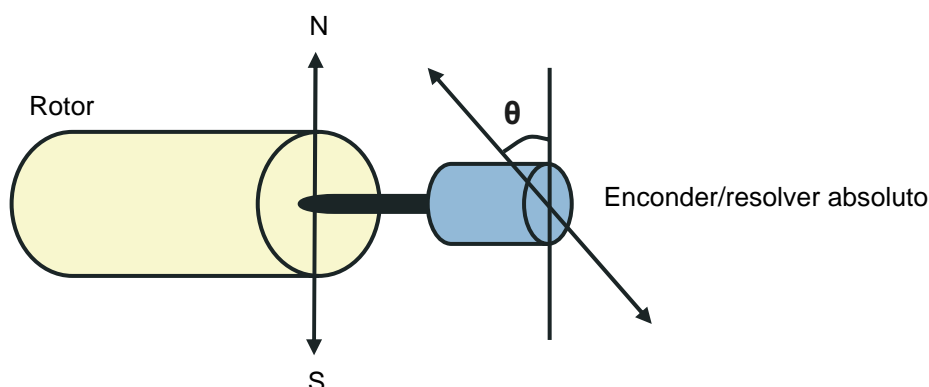
A Fase Automática é aplicável à motores síncrono de imã permanente nesses casos:

1. Quando a diferença de medição on-time da posição do rotor e do encoder é usado em um encoder absoluto ou um resolver (um par de polo)
2. Com o controle do motor open-loop, a medição repetitiva da posição do rotor em toda partida.

Alguns modos de fase automática estão disponíveis (consulte o parâmetro 11.07 AUTOPHASING MODE).

O modo turning é recomendado especialmente com o caso 1 como método mais sólido e preciso. No modo turning, o eixo do motor está virado para frente e para trás (±360/pares de polo)° a fim de determinar a posição do rotor. No caso 2 (controle open-loop), o eixo está virado somente em uma direção e o ângulo é menor.

Os modos *standstill* (parada) podem ser utilizados se o motor não puder ser virado (por exemplo, quando a carga estiver conectada). Como as características dos motores e cargas diferem, o teste deve ser feito a fim de descobrir o modo *standstill* (parada) mais adequado.

O drive também é capaz de determinar a posição do rotor quando se inicia o funcionamento do motor em modos *open-loop* [malha aberta] ou *closed-loop*. [malha fechada] Neste caso, o ajuste de 11.07 AUTOPHASING MODE não produz efeito.

Proteção térmica do motor

Com os parâmetros no grupo 45 MOT THERM PROT, o usuário pode estabelecer a proteção contra excesso de temperatura do motor e configurar a medição de temperatura do motor (se presente). Este bloco também mostra a temperatura estimada e medida do motor.

O motor pode ser protegido contra superaquecimento por meio do

- modelo de proteção térmica do motor
- medição da temperatura do motor com os sensores PTC ou KTY84. Este resultará em um modelo de motor mais preciso.

Modelo de proteção térmica do motor

O drive calcula a temperatura do motor com base nas seguintes suposições:

1) Quando a energia elétrica é aplicada ao drive pela primeira vez, o motor está na temperatura ambiente (definida através do parâmetro 45.05 AMBIENT TEMP). Depois disso, quando a energia elétrica é aplicada ao drive, o motor é considerado estar na temperatura estimada (valor de 1.18 MOTOR TEMP EST armazenado no desligamento).

2) A temperatura do motor é calculada usando o tempo térmico do motor e curva de carga do motor ajustáveis pelo usuário. A curva de carga deve ser ajustada no caso de a temperatura ambiente exceder 30 °C.

É possível ajustar os limites de supervisão da temperatura do motor e selecionar como o drive reage quando detectado excesso de temperatura.

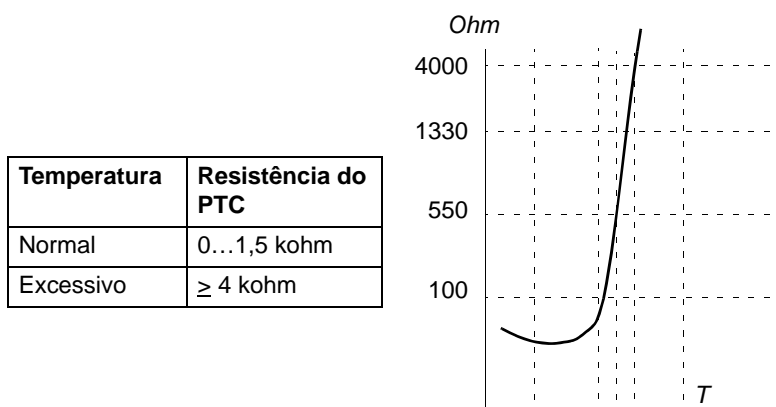
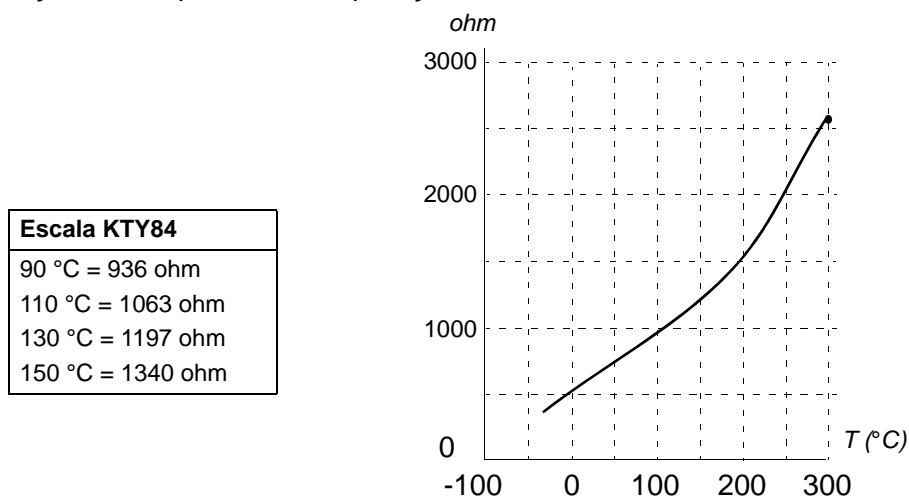
Observação: O modelo térmico do motor pode ser usado quando apenas um motor estiver conectado ao inversor.

Sensores de temperatura

É possível detectar o excesso de temperatura do motor conectando um sensor de temperatura do motor na entrada de termistor TH do drive ou ao módulo de interface de encoder opcional FEN-xx.

Uma corrente constante é fornecida através do sensor. A resistência do sensor aumenta conforme a temperatura do motor passa a temperatura de referência do sensor T_{ref}, como ocorre também com a tensão sobre o resistor. A função de medição de temperatura lê a tensão e a converte em ohms.

A figura abaixo mostra valores típicos de resistência do sensor PTC como uma função da temperatura de operação do motor.

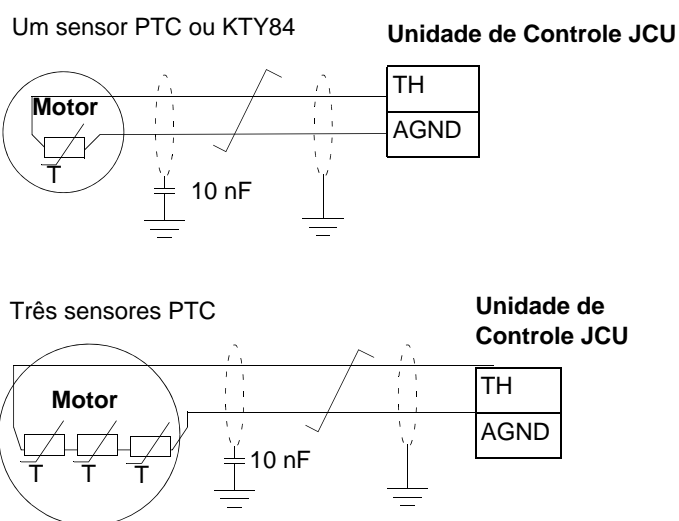
Temperatura	Resistência do PTC
Normal	0…1,5 kohm
Excessivo	≥ 4 kohm

A figura abaixo mostra valores típicos de resistência do sensor KTY84 como uma função da temperatura de operação do motor.

Escala KTY84
90 °C = 936 ohm
110 °C = 1063 ohm
130 °C = 1197 ohm
150 °C = 1340 ohm

É possível ajustar os limites de supervisão da temperatura do motor e selecionar como o drive reage quando detectado excesso de temperatura.

ADVERTÊNCIA! Como a entrada do termistor na Unidade de Controle JCU não está isolada de acordo com a recomendação IEC 60664, a conexão do sensor de temperatura do motor requer isolação dupla ou reforçada entre as partes energizadas do motor e o sensor. Se a montagem não cumprir as exigências,
- os terminais da placa de I/O devem ser protegidos contra contato e não devem estar conectados a outro equipamento

ou

- o sensor de temperatura deve ser isolado dos terminais de I/O.

A figura abaixo mostra uma medição de temperatura do motor quando utilizada a entrada de termistor TH.

Para conexão do módulo de interface de encoder FEN-xx, consulte o *Manual de Usuário* do módulo de interface de encoder apropriado.

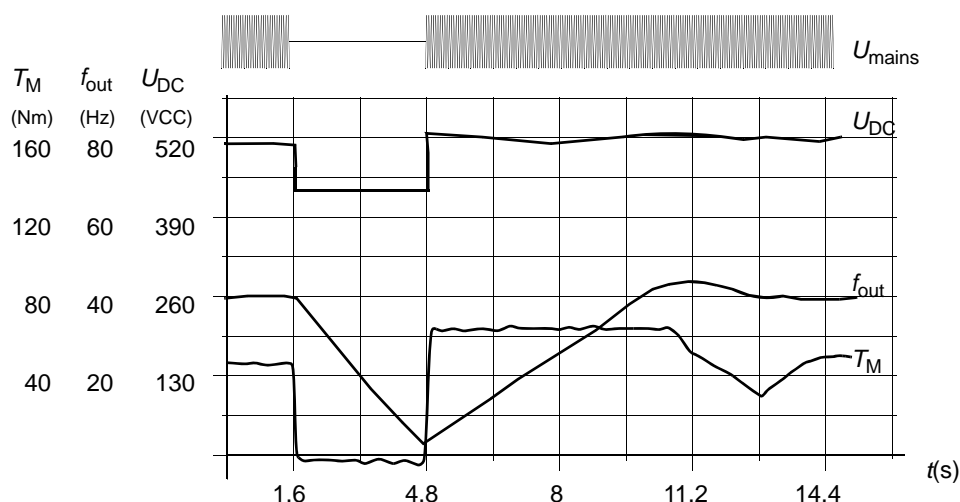
Recursos de controle de tensão CC

Controle de sobretensão

O controle de sobretensão do link CC intermediário é necessário com conversores de linha de dois quadrantes - quando o motor opera dentro do quadrante de geração. Para evitar que a tensão CC exceda o limite de controle de sobretensão, o controlador de sobretensão automaticamente diminui a geração de torque quando o limite é alcançado.

Controle de subtensão

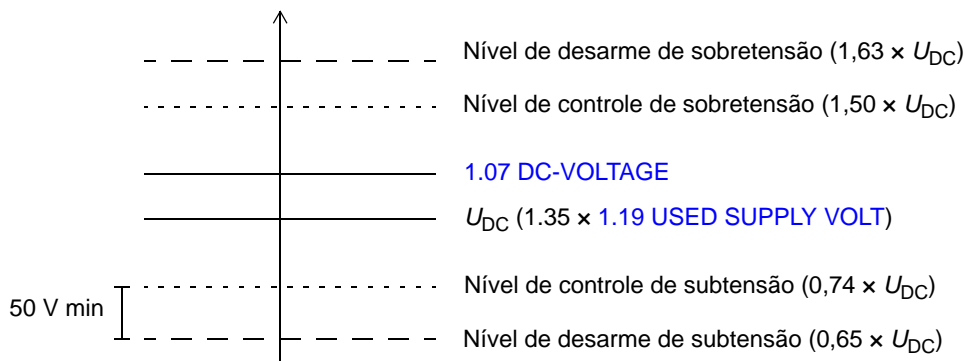
No caso de interrupção da tensão de alimentação de entrada, o drive continuará a operar utilizando a energia cinética da rotação do motor. O drive estará totalmente operacional enquanto o motor rodar e gerar energia para o drive. O drive pode continuar a operação após a interrupção se o contator da rede permanecer fechado.

Observação: Unidades equipadas com a opção de contator da rede devem estar equipadas com um circuito de retenção (por exemplo, UPS), que mantém o circuito de controle do contator fechado durante uma breve interrupção da alimentação.

U_{CC}= tensão de circuito intermediário do drive, f_{out} = frequência de saída do drive,
T_M = torque do motor

Perda da tensão de alimentação sob carga nominal (f_{out} = 40 Hz). A tensão CC do circuito intermediário cai para o limite mínimo. O controlador mantém a tensão estável enquanto a rede elétrica está desligada. O drive opera o motor no modo gerador. A velocidade do motor diminui, mas o drive permanece operacional enquanto o motor possuir energia cinética suficiente.

Limites de controle e desarme de tensão

Os limites de controle e desarme do regulador de tensão CC intermediário são relativos a um valor de tensão de alimentação fornecido pelo usuário ou para a tensão de alimentação determinada automaticamente. A tensão real usada é apresentada pelo parâmetro 1.19 USED SUPPLY VOLT. A tensão CC (U_{DC}) iguais a 1,35 vezes este valor.

A identificação automática da tensão de alimentação é executada toda vez que o drive é alimentado. A identificação automática pode ser desabilitada pelo parâmetro 47.03 SUPPLVOLTAUTO-ID; o usuário pode definir a voltagem manualmente no parâmetro 47.04 SUPPLY VOLTAGE

O CC do circuito intermediário é carregado sobre um resistor interno que é passado quando o nível correto (80% de UDC) é atingido e a tensão é estabilizada.

Chopper de frenagem

O chopper de frenagem embutido do drive pode ser usado para manipulação da energia gerada por um motor de desacelearção.

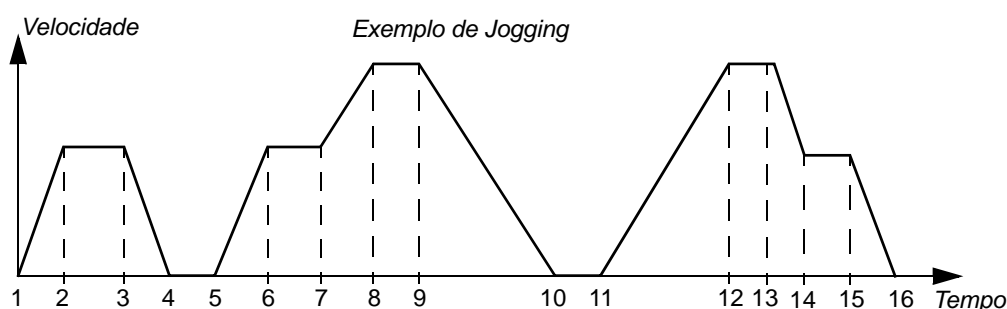
Quando o chopper de frenagem estiver habilitado e um resistor conectado, o chopper iniciará a condução quando a tensão de link CC do driver atingir 780 V. A energia de frenagem máxima é alcançada em 840 V.

Recursos de controle de velocidade

Jogging

Estão disponíveis duas funções de jogging (1 ou 2). Quando uma função jogging estiver ativada, o drive inicia e acelera para a velocidade de jogging definida ao longo da rampa de aceleração de jogging definida. Quando a função estiver desativada, o drive desacelera para uma parada ao longo da rampa de desaceleração de jogging definida. Um botão de pressão pode ser usado para iniciar e parar o drive durante o jogging. A função jogging normalmente é usada durante serviços de manutenção ou comissionamento para controlar a maquinaria localmente.

As funções de jogging 1 e 2 são ativadas por meio de um parâmetro ou através do fieldbus. Para ativação através do fieldbus, consulte 2.12 FBA MAIN CW.

A figura e tabela abaixo descrevem a operação do drive durante o jogging. (Observe que elas não podem ser diretamente aplicadas aos comandos de jogging através do fieldbus pois estes não precisam de sinal de habilitação; consulte o parâmetro 10.15 JOG ENABLE.) Elas também representam como o drive passa para operação normal (= jogging inativo) quando o comando de partida do drive é ligado. Jog cmd = Estado da entrada de jogging; Jog enable = Jogging habilitado pelo ajuste da fonte através do parâmetro 10.15 JOG ENABLE; Start cmd = Estado do comando de partida do drive.

Fase	Jog cmd	Jog enable	Start cmd	Descrição
1-2	1	1	0	O drive acelera para a velocidade de jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.
2-3	1	1	0	O drive funciona na velocidade de jogging.
3-4	0	1	0	O drive desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.
4-5	0	1	0	Drive parado.
5-6	1	1	0	O drive acelera para a velocidade de jogging ao longo da rampa de aceleração da função jogging.
6-7	1	1	0	O drive funciona na velocidade de jogging.
7-8	x	0	1	A habilitação de jogging não está ativa; a operação normal continua.
8-9	x	0	1	A operação normal sobrepõe o jogging. O drive segue na referência de velocidade.
9-10	x	0	0	O drive desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração ativa.
10-11	x	0	0	Drive parado.
11-12	x	0	1	A operação normal sobrepõe o jogging. O drive acelera para a referência de velocidade ao longo da rampa de aceleração ativa.

Fase	Jog cmd	Jog enable	Start cmd	Descrição
12-13	1	1	1	O comando de partida sobrepõe o sinal de habilitação de jogging.
13-14	1	1	0	O drive desacelera para a velocidade de jogging ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.
14-15	1	1	0	O drive funciona na velocidade de jogging.
15-16	x	0	0	O drive desacelera para a velocidade zero ao longo da rampa de desaceleração da função jogging.

Observações:

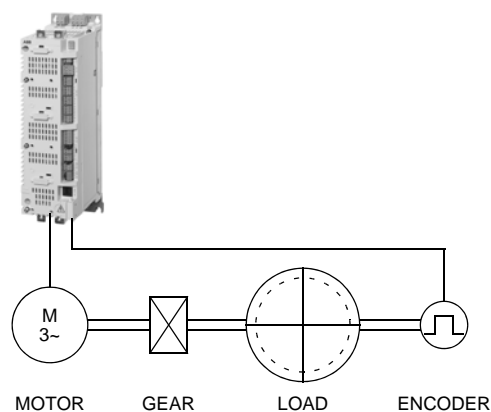
- O jogging não é operacional quando o comando de partida do drive está ligado, ou quando o drive está em controle local.
- A partida normal é inibida quando jog enable está ativo.
- O tempo de contorno de rampa é ajustado para zero durante o jogging.

Recursos de feedback do motor

Função de engrenagem do encoder do motor

O drive fornece a função de engrenagem do encoder do motor para compensação das engrenagens mecânicas entre o eixo do motor, o encoder e a carga.

Exemplo de aplicação de engrenagem do encoder do motor:

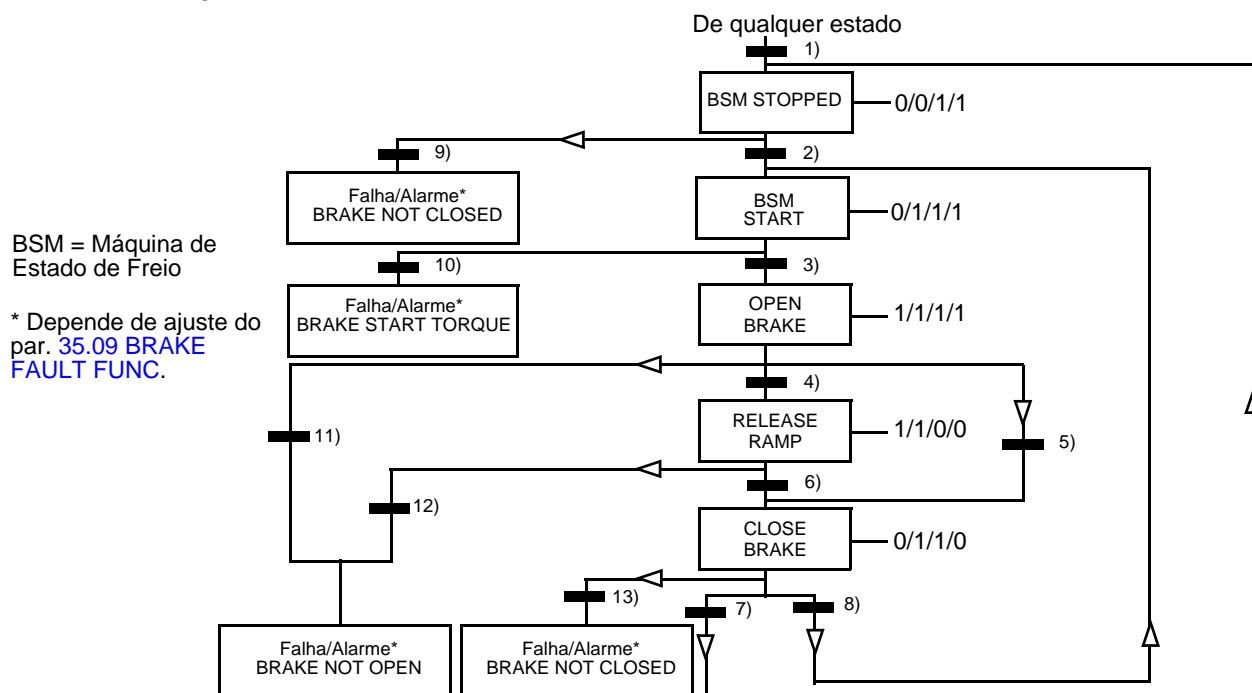
O controle de velocidade utiliza a velocidade do motor. Se nenhum encoder estiver instalado no eixo do motor, a função de engrenagem do encoder do motor deve ser aplicada a fim de calcular a velocidade real do motor com base na velocidade da carga medida.

Os parâmetros de engrenagem do encoder do motor 22.03 MOTOR GEAR MUL e 22.04 MOTOR GEAR DIV são ajustados da seguinte forma:

$$\frac{\text{22.03 MOTOR GEAR MUL}}{\text{22.04 MOTOR GEAR DIV}} = \frac{\text{Velocidade real}}{\text{Velocidade do Encoder 1/2 ou Velocidade Estimada}}$$

Observação: Se a relação de engrenagem do motor diferir de 1, o modelo de motor utiliza a velocidade estimada no lugar do valor do feedback de velocidade.

Freio mecânico

O programa suporta o uso de um freio mecânico para segurar o motor e a carga em velocidade zero quando o drive estiver parado ou não estiver ligado. O controle de freio é configurado pelos parâmetros em 35 MECH BRAKE CTRL (página 135).

Diagrama de estado do freio

Estado (Símbolo [NN]—W/X/Y/Z)

- NN: Nome do estado
- W/X/Y/Z: Saídas/operações de estado

W: 1 = Comando abrir freio ativo. 0 = Comando fechar freio ativo. (Controlado através da saída digital/relé selecionada com o sinal 3.15 BRAKE COMMAND.)

X: 1 = Partida forçada (o inversor está modulando). A função mantém a Partida interna ligada até o freio ser fechado independente do status da Parada externa. Tem efeito somente quando a parada de rampa tiver sido selecionada como modo de parada (11.03 STOP MODE). A habilitação de execução e falhas cancelam a partida forçada. 0 = Nenhuma partida forçada (operação normal).

Y: 1 = O modo de controle do drive é forçado para velocidade/escalar.

Z: 1 = A saída do gerador de rampa é forçada para zero. 0 = A saída do gerador de rampa está habilitada (operação normal).

Condições de mudança de estado (Símbolo ▬)

1) O controle do freio está ativo (35.01 BRAKE CONTROL = (1) WITH ACK ou (2) NO ACK) OU a modulação do drive é solicitada a parar. O modo de controle do drive é forçado para velocidade/escalar.

2) O comando de partida externo está ligado E a solicitação de freio aberto está ligada (35.07 BRAKE CLOSE REQ = 0).

3) O torque de partida requerido na liberação de freio é alcançado (35.06 BRAKE OPEN TORQ) E a retenção de freio não está ativa (35.08 BRAKE OPEN HOLD). **Observação:** Com o controle escalar, o torque de partida definido não tem validade.

4) O freio está aberto (reconhecimento = 1, selecionado pelo par. 35.02 BRAKE ACKNOWL) E o atraso de abertura do freio foi passado (35.03 BRAKE OPEN DELAY). Partida = 1.

5) 6) Partida = 0 OU o comando de fechamento do freio está ativo E a velocidade real do motor< velocidade de fechamento do freio (35.05 BRAKE CLOSE SPD).

7) Freio fechado (reconhecimento = 0) E o atraso de fechamento do freio passou (35.04 BRAKE CLOSE DLY). Partida = 0.

8) Partida = 1.

9) Freio aberto (reconhecimento = 1) E o atraso de fechamento de freio passou.

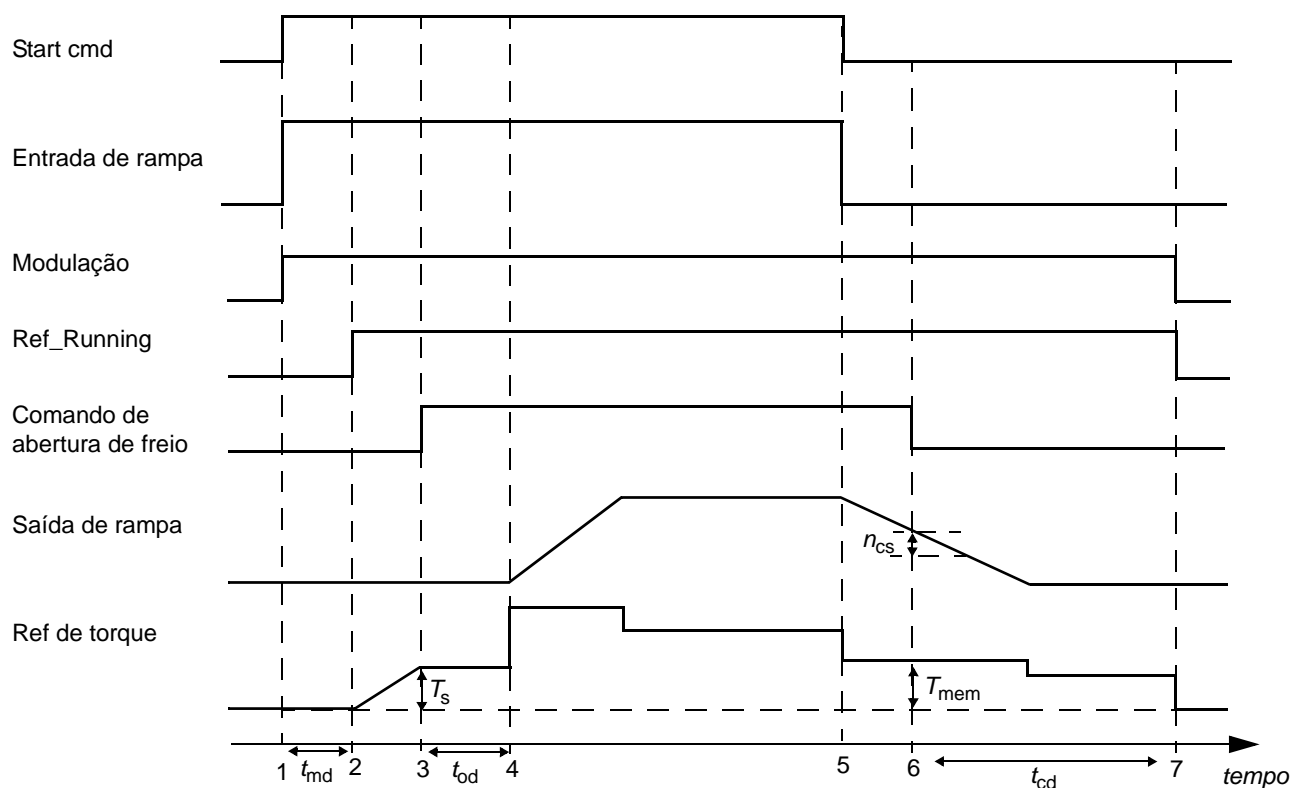
10) Torque de partida definido na liberação do freio não alcançado.

11) Freio fechado (reconhecimento = 0) E o atraso de abertura do freio passou.

12) Freio fechado (reconhecimento = 0).

13) Freio aberto (reconhecimento = 1) E o atraso de fechamento de freio passou.

Esquema do tempo de operação

O esquema de tempo simplificado abaixo ilustra a operação da função de controle de freio.

T_s	Torque de partida na liberação do freio (parâmetro 35.06 BRAKE OPEN TORQ)
T_{mem}	Valor de torque armazenado no fechamento de freio (sinal 3.14 BRAKE TORQ MEM)
t_{md}	Atraso de magnetização do motor
t_{od}	Atraso de abertura do freio (parâmetro 35.03 BRAKE OPEN DELAY)
n_{cs}	Velocidade de fechamento do freio (parâmetro 35.05 BRAKE CLOSE SPD)
t_{cd}	Atraso de fechamento do freio (parâmetro 35.04 BRAKE CLOSE DLY)

Exemplo:

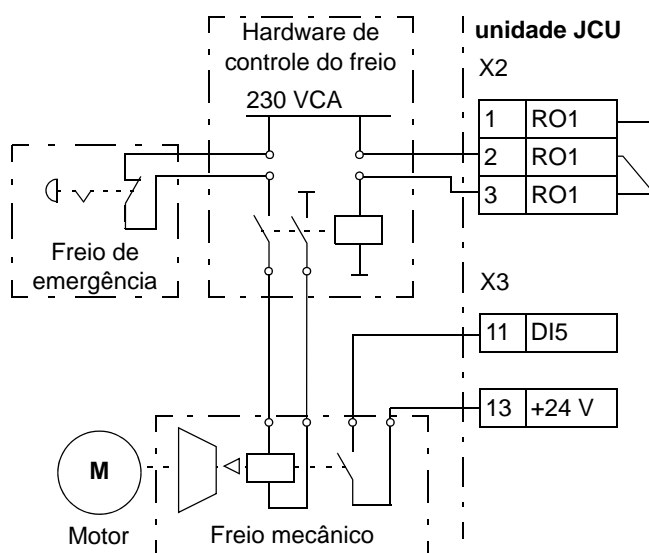
A figura abaixo mostra um exemplo de aplicação de controle de freio.

ADVERTÊNCIA! Certifique-se de que a maquinaria na qual está integrado o drive com a função de controle de freio cumpre as normas de segurança pessoal. Observe que o conversor de frequência (um Módulo Drive Completo ou um Módulo Drive Básico, conforme definido no IEC 61800-2), não é considerado como um dispositivo de segurança mencionado na Diretriz de Maquinaria Européia e padrões de conformidade relacionados. Portanto, a segurança do pessoal da maquinaria completa não deve ser baseada em um recurso de conversor de frequência específico (tal como a função de controle de freio), mas deve ser implementada conforme definido nas normas específicas da aplicação.

A operação liga/desliga do freio é controlada através do sinal 3.15 BRAKE COMMAND. A fonte para a supervisão do freio é selecionada por meio do parâmetro 35.02 BRAKE ACKNOWL.

O hardware de controle de freio e as fiações elétricas precisam ser efetuadas pelo usuário.

- Controle liga/desliga do freio através da saída relé/digital selecionada.
- Supervisão de freio através da entrada digital selecionada.
- Comutador de freio de emergência no circuito de controle de freio.

- Controle liga/desliga do freio através da saída relé (isto é, o parâmetro 12.12 RO1 OUT PTR é ajustado para P.03.15 = 3.15 BRAKE COMMAND)).
- Supervisão de freio através da entrada digital DI5 (isto é, o parâmetro 35.02 BRAKE ACKNOWL é ajustado para P.02.01.04 = 2.01 DI STATUS bit 4)

Parada de Emergência

Observação: O usuário é responsável pela instalação dos dispositivos de parada de emergência e de todos os dispositivos adicionais necessários para a parada de emergência atender as classes de categoria requeridas da parada de emergência.

O sinal de parada de emergência é conectado à entrada digital que está selecionada como fonte para ativação da parada de emergência (par. 10.10 EM STOP OFF3 ou 10.11 EM STOP OFF1). A parada de emergência também pode ser ativada através do fieldbus (2.12 FBA MAIN CW).

Observação: Quando detectado um sinal de parada de emergência, a função de parada de emergência não pode ser cancelada mesmo se o sinal for cancelado.

Para mais informações, consulte o *Guia de Aplicação Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives* (3AUA0000031517 [Inglês]).

Conexões padrões da unidade de controle

O que este capítulo contém

Este capítulo mostra as conexões de controle padrões da Unidade de Controle JCU.

Mais informações sobre a conectividade da JCU são fornecidas no *Manual de Hardware* do drive.

Observações:

*Corrente máxima total: 200 mA

1) Selecionado pelo par. 12.01 DIO1 CONF.

2) Selecionado pelo par. 12.02 DIO2 CONF.

3) Selecionado pelo par. 12.03 DIO3 CONF.

4) Selecionado pelo jumper J1.

5) Selecionado pelo jumper J2.

Corrente:

J1/2

Tensão:

J1/2

Descrição	Sinal	Terminal
		X1
Entrada de alimentação externa 24 V CC, 1.6 A	+24VI	1
	GND	2
		X2
Saída de relé: Freio fechado/aberto 250 V CA / 30 V CC 2 A	NO	1
	COM	2
	NC	3
		X3
+24 V CC*	+24VD	1
Terra de I/O Digital	DGND	2
Entrada Digital 1: Parada/partida (par. 10.02 e 10.05)	DI1	3
Entrada Digital 2: EXT1/EXT2 (par. 34.01)	DI2	4
+24 V CC*	+24VD	5
Terra de I/O Digital	DGND	6
Entrada Digital 3: Reset de falha (par. 10.08)	DI3	7
Entrada Digital 4: Não conectado	DI4	8
+24 V CC*	+24VD	9
Terra de I/O Digital	DGND	10
Entrada Digital 5: Não conectado	DI5	11
Entrada Digital 6: Não conectado	DI6	12
+24 V CC*	+24VD	13
Terra de I/O Digital	DGND	14
Entrada/saída digital 1 [1]: Pronto	DIO1	15
Entrada/saída digital 2 [2]: Funcionamento	DIO2	16
+24 V CC*	+24VD	17
Terra de I/O Digital	DGND	18
Entrada/saída digital 3 [3]: Falha	DIO3	19
		X4
Tensão de referência (+)	+VREF	1
Tensão de referência (–)	–VREF	2
Terra	AGND	3
Entrada analógica 1 (mA ou V) [4]: Referência de velocidade (par. 24.01)	AI1+	4
	AI1–	5
Entrada analógica 2 (mA ou V) [5]: Referência de torque (par. 32.01)	AI2+	6
	AI2–	7
Seleção corrente/tensão AI1		J1
Seleção corrente/tensão AI2		J2
Entrada de termistor	TH	8
Terra	AGND	9
Saída analógica 1 (mA): Corrente de saída	AO1 (I)	10
Saída analógica 2 (V): Velocidade real	AO2 (U)	11
Terra	AGND	12
		X5
Terminação do link de drive-para-drive		J3
Link de drive-para-drive	B	1
	A	2
	BGND	3
		X6
Torque Seguro Desligado. Ambos os circuitos devem ser fechados para o drive iniciar. Consulte o manual de hardware do drive apropriado.	OUT1	1
	OUT2	2
	IN1	3
	IN2	4
Conexão do painel de controle		**X7**

Parâmetros e blocos de firmware

O que este capítulo contém

Este capítulo lista e descreve os parâmetros fornecidos pelo firmware.

Tipos de parâmetros

Parâmetros são instruções de operação do drive ajustáveis pelo usuário (grupos 10…99). Existem quatro tipos básicos de parâmetros: Sinais reais, parâmetros de valor, parâmetros de ponteiro de valor e parâmetros de ponteiro de bit.

Sinal real

Tipo de parâmetro que é o resultado de uma medição ou cálculo efetuado pelo drive. Sinais reais podem ser monitorados, mas não ajustados, pelo usuário. Os sinais reais estão normalmente contidos dentro de grupos de parâmetro 1…9.

Para dados de sinal reais adicionais, por exemplo, ciclos de atualização e equivalentes fieldbus, consulte o capítulo *Dados de parâmetros*.

Parâmetro de valor

Um parâmetro de valor tem um conjunto fixo de escolhas ou uma faixa de ajuste.

Exemplo 1: A supervisão de perda de fase do motor é ativada selecionando (1) FAULT a partir da lista de seleção do parâmetro 46.06 MOT PHASE LOSS.

Exemplo 2: A potência nominal do motor (kW) é ajustada escrevendo o valor apropriado para o parâmetro99.10 MOT NOM POWER, por exemplo, 10.

Parâmetro de ponteiro de valor

Um parâmetro de ponteiro de valor aponta para o valor de um outro parâmetro. O parâmetro fonte é dado no formato **P.xx.yy**, onde xx = Grupo de Parâmetro; yy = Índice de parâmetro. Além disso, parâmetros de ponteiro de valor geralmente possuem escolhas pré-selecionadas.

Exemplo: O sinal de corrente do motor, 1.05 CURRENT PERC, é conectado na saída analógica AO1 ajustando o parâmetro 15.01 AO1 PTR para o valor P.01.05.

Parâmetro de ponteiro de bit

Um parâmetro de ponteiro de bit aponta para o valor de um bit em um outro parâmetro ou pode ser fixado em 0 (FALSO) ou 1 (VERDADEIRO). Além disso, parâmetros de ponteiro de bit geralmente possuem escolhas pré-selecionadas.

Ao ajustar um parâmetro de ponteiro de bit no painel de controle opcional, CONST é selecionando para fixar o valor para 0 (exibido como “C.FALSE”) ou 1 (“C.TRUE”). POINTER é selecionado para definir uma fonte de outro parâmetro.

Um valor de ponteiro é dado no formato **P.xx.yy.zz**, onde xx = Grupo de Parâmetro, yy = Índice de Parâmetro, zz = Número de bit.

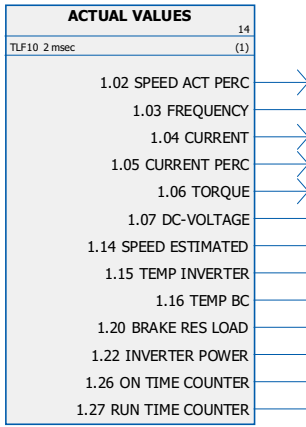
Exemplo: O status da entrada digital DI5, 2.01 DI STATUS bit 4, é usado para supervisão de freio ajustando o parâmetro 35.02 BRAKE ACKNOWL para o valor P.02.01.04.

Observação: Se um bit não existente for apontado, isto será interpretado como 0 (FALSO).

Para dados de parâmetro adicionais, por exemplo, ciclos de atualização e equivalentes fieldbus, consulte o capítulo *Dados de parâmetros*.

Blocos de Firmware

Blocos de Firmware acessíveis pela ferramenta DriveSPC PC são descritos no grupo de parâmetro, cuja maioria dos blocos de entradas/saídas estão inclusos. Sempre que um bloco tiver entradas e saídas fora do grupo de parâmetro atual, uma referência é fornecida. Do mesmo modo, parâmetros possuem referência ao bloco de firmware no qual estão inclusos (se houver algum).

Observação: Nem todos os parâmetros estão disponíveis através de blocos de firmware.

1	Entradas
2	Saídas
3	Valores de parâmetro de entrada
4	Ponteiro indicador de parâmetro "<"
5	O parâmetro 26.01 está ajustado para o valor P.1.1, isto é, o sinal 1.01 SPEED ACT. O “7” significa o sinal que pode ser encontrado na página 7 do DriveSPC.
6	ID do nível de tempo (TL4) e nível de tempo (250 µs). Nível de tempo, isto é, o ciclo de atualização, é específico da aplicação. Consulte o nível de tempo do bloco no DriveSPC.
7	ID do bloco de firmware no programa de aplicação
8	Ordem de execução do bloco de firmware para a ID do ciclo de atualização selecionado

Grupo 01 ACTUAL VALUES

Este grupo contém os sinais reais básicos para monitoramento do drive.

01 ACTUAL VALUES		
Bloco de firmware: **ACTUAL VALUES** (1)		ACTUAL VALUES 14 TLF10 2 msec (1) 1.02 SPEED ACT PERC 1.03 FREQUENCY 1.04 CURRENT 1.05 CURRENT PERC 1.06 TORQUE 1.07 DC-VOLTAGE 1.14 SPEED ESTIMATED 1.15 TEMP INVERTER 1.16 TEMP BC 1.20 BRAKE RES LOAD 1.22 INVERTER POWER 1.26 ON TIME COUNTER 1.27 RUN TIME COUNTER
1.01	SPEED ACT	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (página 103)
	Velocidade real filtrada em rpm. O feedback de velocidade usado é definido pelo parâmetro 22.01 SPEED FB SEL. A constante de tempo do filtro pode ser ajustada por meio do parâmetro 22.02 SPEED ACT FTIME.	
1.02	SPEED ACT PERC	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Velocidade real em porcentagem da velocidade de sincronização do motor.	
1.03	FREQUENCY	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Frequência de saída estimada do drive em Hz.	
1.04	CURRENT	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Corrente medida do motor em A.	
1.05	CURRENT PERC	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Corrente do motor em porcentagem da corrente nominal do motor.	
1.06	TORQUE	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Torque do motor em porcentagem do torque nominal do motor.	
1.07	DC-VOLTAGE	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Tensão medida do circuito intermediário em V.	
1.08	ENCODER 1 SPEED	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Velocidade do encoder 1 em rpm.	
1.09	ENCODER 1 POS	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Posição real do encoder 1 dentro de uma volta.	

1.10	ENCODER 2 SPEED	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Velocidade do encoder 2 em rpm.	
1.11	ENCODER 2 POS	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Posição real do encoder 2 dentro de uma volta.	
1.14	SPEED ESTIMATED	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Velocidade estimada do motor em rpm.	
1.15	TEMP INVERTER	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Temperatura medida do dissipador de calor em graus Celsius.	
1.16	TEMP BC	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Temperatura IGBT do chopper de frenagem em graus Celsius.	
1.17	MOTOR TEMP	Bloco FW: MOT THERM PROT (página 141)
	Temperatura medida do motor em Celsius.	
1.18	MOTOR TEMP EST	Bloco FW: MOT THERM PROT (página 141)
	Temperatura estimada do motor em Celsius.	
1.19	USED SUPPLY VOLT	Bloco FW: VOLTAGE CTRL (página 148)
	A tensão nominal de alimentação definida através do parâmetro 47.04 SUPPLY VOLTAGE, ou a tensão de alimentação determinada automaticamente se a identificação automática estiver habilitada pelo parâmetro 47.03 SUPPLVOLTAUTO-ID.	
1.20	BRAKE RES LOAD	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Temperatura estimada do resistor de frenagem. O valor é dado em porcentagem da temperatura que o resistor alcança quando carregado com a potência definida pelo parâmetro 48.04 BR POWER MAX CNT.	
1.21	CPU USAGE	Bloco FW: Nenhum
	Carga do microprocessador em porcentagem.	
1.22	INVERTER POWER	Bloco FW: ACTUAL VALUES (ver acima)
	Saída de potência do drive em quilowatts.	
1.26	ON TIME COUNTER	Bloco FW: ACTUAL VALUES (vide acima)
	Esse contador funciona quando o drive é alimentado. O contador pode ser reinicializado por meio da ferramenta DriveStudio.	
1.27	RUN TIME COUNTER	Bloco FW: ACTUAL VALUES (vide acima)
	Contador de autonomia do motor. O contador é acionado quando o drive modula. O contador pode ser reinicializado por meio da ferramenta DriveStudio.	
1.31	MECH TIME CONST	Bloco FW: Nenhum
	Constante de tempo mecânico do sistema calculada conforme identificada pela rotina de regulação automática do controle de velocidade.	

Grupo 02 I/O VALUES

Este grupo contém informações sobre as E/S do drive.

02 I/O VALUES		
2.01	DI STATUS	Bloco FW: DI (página 86)
	Palavra de status das entradas digitais. Exemplo: 000001 = DI1 está ligado, DI2 a DI6 estão desligados.	
2.02	RO STATUS	Bloco FW: RO (página 86)
	Status da saída de relé. 1 = RO está energizado.	
2.03	DIO STATUS	Blocos FW: DIO1 (página 84), DIO2 (página 84), DIO3 (página 84)
	Palavra de status para as entradas/saídas digitais DIO1…3. Exemplo: 001 = DIO1 está ligada, DIO2 e DIO3 estão desligadas.	
2.04	AI1	Bloco FW: AI1 (página 88)
	Valor da entrada analógica AI1 em V ou mA. O tipo é selecionado com o jumper J1 na Unidade de Controle JCU.	
2.05	AI1 SCALED	Bloco FW: AI1 (página 88)
	Valor escalado da entrada analógica AI1. Consulte os parâmetros 13.04 AI1 MAX SCALE e 13.05 AI1 MIN SCALE.	
2.06	AI2	Bloco FW: AI2 (página 89)
	Valor da entrada analógica AI2 em V ou mA. O tipo é selecionado com o jumper J2 na Unidade de Controle JCU.	
2.07	AI2 SCALED	Bloco FW: AI2 (página 89)
	Valor escalado da entrada analógica AI2. Consulte os parâmetros 13.09 AI2 MAX SCALE e 13.10 AI2 MIN SCALE.	
2.08	AO1	Bloco FW: AO1 (página 92)
	Valor da saída analógica AO1 em mA	
2.09	AO2	Bloco FW: AO2 (página 93)
	Valor da saída analógica AO2 em V	
2.10	DIO2 FREQ IN	Bloco FW: DIO2 (página 84)
	Valor de entrada de frequência no Hz quando DIO2 é usado como entrada de frequência (12.02 DIO2 CONF é ajustado para (2) FREQ INPUT).	
2.11	DIO3 FREQ OUT	Bloco FW: DIO3 (página 84)
	Valor de saída de frequência no Hz quando DIO3 é usado como saída de frequência (12.03 DIO3 CONF é ajustado para (2) FREQ OUTPUT).	

2.12	FBA MAIN CW	Bloco FW: FIELDBUS (página 152)

Palavra de controle para comunicação fieldbus.

Log. = Combinação lógica (isto é, parâmetro de seleção AND/OR de bit). Par. = Parâmetro de seleção. Consulte *Diagrama de estados* na página *336.*

Bit	Nome	Val.	Informação	Log.	Par.
0	STOP*	1	Para de acordo com o modo de parada selecionado por 11.03 STOP MODE ou de acordo com o modo de parada solicitado (bits 2…6). **Observação:** Comandos STOP e START simultâneos resultam em um comando de parada.	OR	10.02, 10.03, 10.05, 10.06
		0	Nenhuma operação		
1	START	1	Partida. **Observação:** Comandos STOP e START simultâneos resultam em um comando de parada.	OR	10.02, 10.03, 10.05, 10.06
		0	Nenhuma operação		
2	STPMODE EM OFF*	1	Emergência OFF2 (o bit 0 deve ser 1): O drive é parado cortando a fonte de alimentação do motor (os inversores IGBTs são bloqueados). O motor desliza para parar. O drive irá reiniciar apenas na próxima borda de subida do sinal de partida quando o sinal de habilitação de execução estiver ligado.	AND	-
		0	Nenhuma operação		
3	STPMODE EM STOP*	1	Parada de Emergência OFF3 (o bit 0 deve ser 1): Para dentro do tempo definido por 25.11 EM STOP TIME.	AND	10.10
		0	Nenhuma operação		
4	STPMODE OFF1*	1	Parada de Emergência OFF1 (o bit 0 deve ser 1): Para ao longo da rampa de desaceleração atualmente ativa .	AND	10.11
		0	Nenhuma operação		
5	STPMODE RAMP*	1	Para ao longo da rampa de desaceleração atualmente ativa.	-	11.03
		0	Nenhuma operação		
6	STPMODE COAST*	1	Deslizamento para parar.	-	11.03
		0	Nenhuma operação		
7	RUN ENABLE	1	Ativa a habilitação de execução.	AND	10.09
		0	Ativa a desabilitação de execução.		
8	RESET	0->1	Reset de falha se existir uma falha ativa.	OR	10.08
		outro	Nenhuma operação		
9	JOGGING 1	1	Ativa a função jogging 1. Consulte a seção *Jogging* na página *45*.	OR	10.07
		0	Função jogging 1 desabilitada		

* Se todos os bits 2…6 de modo de parada forem 0, o modo de parada é selecionado por 11.03 STOP MODE. Parada por deslizamento (bit 6) cancela a parada de emergência (bit 2/3/4). A parada de emergência cancela a parada de rampa normal (bit 5).

2.12	FBA MAIN CW (continuação da página anterior)

Bit	Nome	Val.	Informação	Log.	Par.
10	JOGGING 2	1	Ativa a função jogging 2. Consulte a seção *Jogging* na página *45*.	OR	10.14
		0	Função jogging 2 desabilitada		
11	REMOTE CMD	1	Controle de Fieldbus habilitado	-	-
		0	Controle de Fieldbus desabilitado		
12	RAMP OUT 0	1	Força a entrada do Gerador de Função de Rampa para zero. Direciona as rampas para uma parada (limites de corrente e tensão DC em vigor).	-	-
		0	Nenhuma operação		
13	RAMP HOLD	1	Suspensão da rampa (retenção da saída do Gerador de Função de Rampa).	-	-
		0	Nenhuma operação		
14	RAMP IN 0	1	Força a entrada do Gerador de Função de Rampa para zero.	-	-
		0	Nenhuma operação		
15	EXT1/EXT2	1	Muda para a localização de controle externa EXT2.	OR	34.01
		0	Muda para a localização de controle externa EXT1.		
16	REQ STARTINH	1	Ativa a inibição de partida.	-	-
		0	Nenhuma inibição de partida		
17	LOCAL CTL	1	Solicita controle local para Palavra de Controle. Usado quando o drive é controlado via ferramenta de PC ou painel ou através do fieldbus local. - Fieldbus local: Transfere para o controle local de fieldbus (controle via palavra de controle ou referência de fieldbus). O fieldbus ganha o controle. - Painel ou ferramenta de PC: Transfere para o controle local.	-	-
		0	Solicita controle externo.		
18	FBLOCAL REF	1	Solicita controle local de fieldbus.	-	-
		0	Nenhum controle local de fieldbus		
19…27	Não em uso				
28	CW B28		Bits de controle livremente programáveis.	-	-
29	CW B29				
30	CW B30				
31	CW B31				

2.13	FBA MAIN SW	Bloco FW: FIELDBUS (página 152)

Palavra de Status para comunicação fieldbus. Consulte *Diagrama de estados* na página *336.*

Bit	Nome	Valor	Informação
0	READY	1	O drive está pronto para receber o comando de partida.
		0	O drive não está pronto.
1	ENABLED	1	O sinal de habilitação de execução externo é recebido.
		0	Nenhum sinal de habilitação de execução externo é recebido.
2	RUNNING	1	O drive está modulando.
		0	O drive não está modulando.
3	REF RUNNING	1	Operação normal está habilitada. O drive está funcionando e seguindo a referência fornecida.
		0	Operação normal está desabilitada. O drive não está seguindo a referência fornecida (por exemplo, modulando durante a magnetização).
4	EM OFF (OFF2)	1	A emergência OFF2 está ativa.
		0	A emergência OFF2 está inativa.
5	EM STOP (OFF3)	1	A parada de emergência OFF3 (parada de rampa) está ativa.
		0	A emergência OFF3 está inativa.
6	ACK STARTINH	1	A inibição de partida está ativa.
		0	A inibição de partida está inativa.
7	ALARM	1	Um alarme está ativo. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.
		0	Nenhum alarme está ativo.
8	AT SETPOINT	1	O drive está no setpoint. O valor real equivale ao valor de referência (ex.: a diferença entre a velocidade real e a velocidade de referência está dentro da janela de velocidade definida por 26.07 SPEED WINDOW).
		0	O drive não alcançou o setpoint.
9	LIMIT	1	A operação é limitada pelo limite de torque (qualquer limite de torque).
		0	A operação está dentro dos limites de torque.
10	ABOVE LIMIT	1	A velocidade real excede o limite definido, 22.07 ABOVE SPEED LIM.
		0	A velocidade real está dentro dos limites definidos.
11	EXT2 ACT	1	O local do controle externo EXT2 está ativo.
		0	O local do controle externo EXT1 está ativo.
12	LOCAL FB	1	O controle local de fieldbus está ativo.
		0	O controle local de fieldbus está inativo.
13	ZERO SPEED	1	A velocidade do drive está abaixo do limite ajustado através do par. 22.05 ZERO SPEED LIMIT.
		0	O drive não alcançou o limite de velocidade zero.
14	REV ACT	1	O drive está funcionando no sentido inverso.
		0	O drive está funcionando no sentido de avanço.
15	Não em uso		
16	FAULT	1	A falha está ativa. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.
		0	Nenhuma falha está ativa.
17	LOCAL PANEL	1	O controle local está ativo, isto é, o drive é controlado a partir da ferramenta de PC ou do painel de controle.
		0	O controle local está inativo.

2.13	FBA MAIN SW (continuação da página anterior)

Bit	Nome	Valor	Informação
18…26	Não usado com o Programa de Controle de Velocidade e Torque		
27	REQUEST CTL	1	A palavra de controle é solicitada do fieldbus.
		0	A palavra de controle não é solicitada do fieldbus.
28	SW B28		Bits de status programáveis (a não ser que fixados pelo perfil usado). Consulte o parâmetros 50.08…50.11 e o manual do usuário do adaptador de fieldbus.
29	SW B29		
30	SW B30		
31	SW B31		

2.14	FBA MAIN REF1	Bloco FW: FIELDBUS (página 152)
	Referência do fieldbus 1 escalada. Consulte o parâmetro 50.04 FBA REF1 MODESEL.	
2.15	FBA MAIN REF2	Bloco FW: FIELDBUS (página 152)
	Referência do fieldbus 2 escalada. Consulte o parâmetro 50.05 FBA REF2 MODESEL.	
2.16	FEN DI STATUS	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Status das entradas digitais das interfaces de encoder FEN-XX nos Slots 1 e 2 do drive opcionais. Exemplos: 000001 (01h) = DI1 do FEN-xx no Slot 1 está ON, todos os outros estão OFF. 000010 (02h) = DI2 do FEN-xx no Slot 1 está ON, todos os outros estão OFF. 010000 (10h) = DI1 do FEN-xx no Slot 2 está ON, todos os outros estão OFF. 100000 (20h) = DI2 do FEN-xx no Slot 2 está ON, todos os outros estão OFF.	
2.17	D2D MAIN CW	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (página 159)
	Palavra de controle drive-para-drive recebida pelo link drive-para-drive. Consulte também o sinal real	

Bit	Informação
0	Parada.
1	Partida.
2	Reservado.
3	Reservado.
4	Reservado.
5	Reservado.
6	Reservado.
7	Habilitação de execução. Por padrão, não conectado em um drive seguidor.
8	Reset. Por padrão, não conectado em um drive seguidor.
9	Livremente atribuível através dos parâmetros de ponteiro de bit.
10	Livremente atribuível através dos parâmetros de ponteiro de bit.
11	Livremente atribuível através dos parâmetros de ponteiro de bit.
12	Livremente atribuível através dos parâmetros de ponteiro de bit.
13	Livremente atribuível através dos parâmetros de ponteiro de bit.
14	Livremente atribuível através dos parâmetros de ponteiro de bit.
15	Seleção EXT1/EXT2. 0 = EXT1 ativo, 1 = EXT2 ativo. Por padrão, não conectado em um drive seguidor.

2.18 abaixo.

2.18	D2D FOLLOWER CW	Bloco FW: DRIVE LOGIC (página 75)
	Palavra de controle drive-para-drive enviada aos seguidores por default. Consulte também o bloco de firmware D2D COMMUNICATION na página 159.	

Bit	Informação
0	Parada.
1	Partida.
2…6	Reservado.
7	Habilitação de execução.
8	Reset.
9…14	Reservado.
15	Seleção EXT1/EXT2. 0 = EXT1 ativo, 1 = EXT2 ativo.

2.19	D2D REF1	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (página 159)
	Referência 1 de drive-para-drive recebida pelo link drive-para-drive.	
2.20	D2D REF2	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (página 159)
	Referência 2 de drive-para-drive recebida pelo link drive-para-drive.	

Grupo 03 CONTROL VALUES

Sinais reais contendo informações como, por exemplo, a referência.

03 CONTROL VALUES		
3.01	SPEED REF1	Bloco FW: SPEED REF SEL (página 107)
	Referência de velocidade 1 em rpm.	
3.02	SPEED REF2	Bloco FW: SPEED REF SEL (página 107)
	Referência de velocidade 2 em rpm.	
3.03	SPEEDREF RAMP IN	Bloco FW: SPEED REF MOD (página 108)
	Entrada da rampa de referência de velocidade usada em rpm.	
3.04	SPEEDREF RAMPED	Bloco FW: SPEED REF RAMP (página 111)
	Referência de velocidade para configuração em rampa e modelada em rpm.	
3.05	SPEEDREF USED	Bloco FW: SPEED ERROR (página 115)
	Referência de velocidade usada em rpm (referência antes do cálculo de erro de velocidade).	
3.06	SPEED ERROR FILT	Bloco FW: SPEED ERROR (página 115)
	Valor do erro de velocidade filtrado em rpm.	
3.07	ACC COMP TORQ	Bloco FW: SPEED ERROR (página 115)
	Saída da compensação de aceleração (torque em %).	
3.08	TORQ REF SP CTRL	Bloco FW: SPEED CONTROL (página 120)
	Torque de saída do controlador de velocidade limitado em %.	
3.09	TORQ REF1	Bloco FW: TORQ REF SEL (página 125)
	Referência de torque 1 em %.	
3.10	TORQ REF RAMPED	Bloco FW: TORQ REF MOD (página 126)
	Referência de torque na rampa em %.	
3.11	TORQ REF RUSHLIM	Bloco FW: TORQ REF MOD (página 126)
	Referência de torque limitada através do controle de arrancada (valor em %). O torque é limitado a fim de assegurar que a velocidade esteja entre os limites de velocidade mínimo e máximo definidos (parâmetros 20.01 MAXIMUM SPEED e 20.02 MINIMUM SPEED).	
3.12	TORQUE REF ADD	Bloco FW: TORQ REF SEL (página 125)
	Referência de torque aditiva em %.	

3.13	TORQ REF TO TC	Bloco FW: REFERENCE CTRL (página 132)
	A referência de torque em % para o controle de torque. Quando 99.05 MOTOR CTRL MODE é ajustado para (1) SCALAR, esse valor é forçado para 0.	
3.14	BRAKE TORQ MEM	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (página 135)
	Valor de torque (em %) armazenado quando emitido o comando de fechamento de freio mecânico.	
3.15	BRAKE COMMAND	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (página 135)
	Comando liga/desliga freio. 0 = Fecha. 1 = Abre. Para o controle liga/desliga freio, conecte este sinal a uma saída relé (também pode ser conectado a uma saída digital). Consulte a seção *Freio mecânico* na página *48*.	
3.16	FLUX REF USED	Bloco FW: MOTOR CONTROL (página 138)
	Referência de fluxo usada em porcentagem.	
3.17	TORQUE REF USED	Bloco FW: MOTOR CONTROL (página 138)
	Referência de torque usado/limitado em porcentagem.	

Grupo 06 DRIVE STATUS

Palavra de Status.

06 DRIVE STATUS		
6.01	STATUS WORD 1	Bloco FW: DRIVE LOGIC (página 75)

Palavra de Status 1.

Bit	Nome	Val.	Informação
0	READY	1	O drive está pronto para receber o comando de partida.
		0	O drive não está pronto.
1	ENABLED	1	O sinal de habilitação de execução externo é recebido.
		0	Nenhum sinal de habilitação de execução externo é recebido.
2	STARTED	1	O drive recebeu o comando de partida.
		0	O drive não recebeu o comando de partida.
3	RUNNING	1	O drive está modulando.
		0	O drive não está modulando.
4	EM OFF (OFF2)	1	A emergência OFF2 está ativa.
		0	A emergência OFF2 está inativa.
5	EM STOP (OFF3)	1	A parada de emergência OFF3 (parada de rampa) está ativa.
		0	A emergência OFF3 está inativa.
6	ACK STARTINH	1	A inibição de partida está ativa.
		0	A inibição de partida está inativa.
7	ALARM	1	Um alarme está ativo. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.
		0	Nenhum alarme
8	EXT2 ACT	1	O controle externo EXT2 está ativo.
		0	O controle externo EXT1 está ativo.
9	LOCAL FB	1	O controle local de fieldbus está ativo.
		0	O controle local de fieldbus está inativo.
10	FAULT	1	Uma falha está ativa. Consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.
		0	Nenhuma falha
11	LOCAL PANEL	1	O controle local está ativo, isto é, o drive é controlado a partir da ferramenta de PC ou do painel de controle.
		0	O controle local está inativo.
12…15	Reservado		

6.02	STATUS WORD 2	Bloco FW: DRIVE LOGIC (página 75)
	Palavra de Status 2.	

Bit	Nome	Val.	Informação
0	START ACT	1	O comando de partida do drive está ativo.
		0	O comando de partida do drive está inativo.
1	STOP ACT	1	O comando de parada do drive está ativo.
		0	O comando de parada do drive está inativo.
2	READY RELAY	1	Pronto para funcionar: sinal de habilitação de execução ligado, nenhuma falha, sinal de parada de emergência desligado, nenhuma inibição do ciclo de ID. Conectado por padrão ao DIO1 pelo par. 12.04 DIO1 OUT PTR. (Pode ser livremente conectado em qualquer lugar.)
		0	Não está pronto para funcionar
3	MODULATING	1	Modulando: IGBTs são controlados, isto é, o drive está FUNCIONANDO.
		0	Nenhuma modulação: IGBTs não são controlados.
4	REF RUNNING	1	A operação normal está habilitada. Funcionando. O drive segue a referência dada
		0	Operação normal está desabilitada, o Drive não está seguindo a referência fornecida (ex.: o drive está modulando na fase de magnetização).
5	JOGGING	1	A função jogging 1 ou 2 está ativa.
		0	A função jogging está inativa.
6	OFF1	1	A parada de emergência OFF1 está ativa.
		0	A parada de emergência OFF1 está inativa.
7	START INH MASK	1	A inibição de partida mascarável (pelo par. 10.12 START INHIBIT) está ativa.
		0	Nenhuma inibição de partida (mascarável)
8	START INH NOMASK	1	A inibição de partida não-mascarável está ativa.
		0	Nenhuma inibição de partida (não-mascarável)
9	CHRG REL CLOSED	1	Relé de carregamento fechado.
		0	Relé de carregamento aberto.
10	STO ACT	1	A função de Torque Seguro Desligado está ativa. Consulte o parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC.
		0	A função de Torque Seguro Desligado está inativa.
11	Reservado		
12	RAMP IN 0	1	A entrada do Gerador de Função de Rampa está forçada a zero.
		0	Operação normal
13	RAMP HOLD	1	A saída do Gerador de Função de Rampa está mantida.
		0	Operação normal
14	RAMP OUT 0	1	A saída do Gerador de Função de Rampa está forçada a zero.
		0	Operação normal
15	Reservado		

6.03	SPEED CTRL STAT	Bloco FW: DRIVE LOGIC (página 75)

Palavra de status do controle de velocidade.

Bit	Nome	Val.	Informação
0	SPEED ACT NEG	1	A velocidade real é negativa.
1	ZERO SPEED	1	A velocidade real alcançou o limite de velocidade de zero (22.05 ZERO SPEED LIMIT).
2	ABOVE LIMIT	1	A velocidade real ultrapassou a supervisão (22.07 ABOVE SPEED LIM).
3	AT SETPOINT	1	A diferença entre a velocidade real e a referência de velocidade não na rampa está dentro da janela de velocidade (26.07 SPEED WINDOW).
4	BAL ACTIVE	1	O balanceamento de saída do controlador de velocidade está ativo (28.09 SPEEDCTRL BAL EN).
5…15	Reservado		

6.05	LIMIT WORD 1	Bloco FW: DRIVE LOGIC (página 75)

Palavra de Limite 1.

Bit	Nome	Val.	Informação
0	TORQ LIM	1	O torque do drive está sendo limitado pelo controle do motor (controle de subtensão, controle de sobretensão, controle de corrente, controle do ângulo da carga ou controle pull-out) ou pelo parâmetro 20.06 MAXIMUM TORQUE ou 20.07 MINIMUM TORQUE.
1	SPD CTL TLIM MIN	1	O limite de torque mínimo de saída do controlador de velocidade está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 28.10 MIN TORQ SP CTRL.
2	SPD CTL TLIM MAX	1	O limite de torque máximo de saída do controlador de velocidade está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 28.11 MAX TORQ SP CTRL.
3	TORQ REF MAX	1	O limite máximo de referência de torque (3.09 TORQ REF1) está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 32.04 MAXIMUM TORQ REF.
4	TORQ REF MIN	1	O limite mínimo de referência de torque (3.09 TORQ REF1) está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 32.05 MINIMUM TORQ REF.
5	TLIM MAX SPEED	1	O valor máximo de referência de torque é limitado pelo controle de arrancada, por causa do limite de velocidade máxima 20.01 MAXIMUM SPEED.
6	TLIM MIN SPEED	1	O valor mínimo de referência de torque é limitado pelo controle de arrancada, por causa do limite de velocidade mínima 20.02 MINIMUM SPEED.
7…15	Reservado		

6.07	TORQ LIM STATUS	Bloco FW: DRIVE LOGIC (página 75)

Palavra de status de limitação do controlador de torque.

Bit	Nome	Val.	Informação
0	UNDERVOLTAGE	1	Subtensão CC do circuito intermediário *
1	OVERVOLTAGE	1	Sobretensão CC do circuito intermediário *
2	MINIMUM TORQUE	1	O limite mínimo de referência de torque está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 20.07 MINIMUM TORQUE. *
3	MAXIMUM TORQUE	1	O limite máximo de referência de torque está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 20.06 MAXIMUM TORQUE. *
4	INTERNAL CURRENT	1	Um limite da corrente do inversor está ativo. O limite é identificado por bits 8…11.
5	LOAD ANGLE	1	Apenas para motor de imã permanente: O limite do ângulo de carga está ativo, isto é, o motor não pode produzir mais torque.
6	MOTOR PULLOUT	1	Apenas para motor assíncrono: O limite de pull-out do motor está ativo, isto é, o motor não pode produzir mais torque.
7	Reservado		
8	THERMAL	1	Bit 4 = 0: A corrente de entrada está limitada pelo limite térmico do circuito principal. Bit 4 = 1: A corrente de saída está limitada pelo limite térmico do circuito principal.
9	SOA CURRENT	1	O limite de corrente da Área de Operação Segura Interna está ativo (limita a corrente de saída do drive). **
10	USER CURRENT	1	O limite máximo da corrente de saída do inversor está ativo. O limite é definido pelo parâmetro 20.05 MAXIMUM CURRENT. **
11	THERMAL IGBT	1	O valor da corrente térmica calculado limita a corrente de saída do inversor. A limitação de corrente térmica é ativada por meio do parâmetro 20.08 THERM CURR LIM. **
12…15	Reservado		

* Apenas um dos bits 0…3 pode estar ativo simultaneamente. O bit normalmente indica o limite que é excedido primeiro.
** Apenas um dos bits 9…11 pode estar ativo simultaneamente. O bit normalmente indica o limite que é excedido primeiro.

6.12	OP MODE ACK	Bloco FW: REFERENCE CTRL (página 132)

Confirmação do modo de operação: 0 = STOPPED, 1 = SPEED, 2 = TORQUE, 3 = MIN, 4 = MAX, 5 = ADD, 6 = POSITION, 7 = SYNCHRON, 8 = HOMING, 9 = PROF VEL, 10 = SCALAR, 11 = FORCED MAGN (isto é, Retenção CC).

6.14	SUPERV STATUS	Bloco FW: SUPERVISION (página 128)

Palavra de status de supervisão. Consulte também o grupo de parâmetro 33 SUPERVISION (página 128).

Bit	Nome	Val.	Informação
0	SUPERV FUNC1 STATUS	1	A função de supervisão 1 está ativa (abaixo do limite baixo ou acima do limite alto)
1	SUPERV FUNC2 STATUS	1	A função de supervisão 2 está ativa (abaixo do limite baixo ou acima do limite alto)
2	SUPERV FUNC3 STATUS	1	A função de supervisão 3 está ativa (abaixo do limite baixo ou acima do limite alto)
3…15	Reservado		

Grupo 08 ALARMS & FAULTS

Sinais contendo informações de alarme e falha.

08 ALARMS & FAULTS		
8.01	ACTIVE FAULT	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)
	Código da falha mais recente (ativa).	
8.02	LAST FAULT	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)
	Código da 2a falha mais recente.	
8.03	FAULT TIME HI	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)
	Horário (tempo real ou tempo de ativação) em que a falha ativa ocorreu no formato dd.mm.aa (=dia.mês.ano).	
8.04	FAULT TIME LO	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)
	Horário (tempo real ou tempo de ativação) em que a falha ativa ocorreu no formato hh.mm.ss (=horas.minutos.segundos).	
8.05	ALARM WORD 1	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)
	Palavra de alarme 1. Para as causas possíveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.	

Bit	**Alarme**
0	BRAKE START TORQUE
1	BRAKE NOT CLOSED
2	BRAKE NOT OPEN
3	SAFE TORQUE OFF
4	STO MODE CHANGE
5	MOTOR TEMPERATURE
6	EMERGENCY OFF
7	RUN ENABLE
8	ID-RUN
9	EMERGENCY STOP
10	POSITION SCALING
11	BR OVERHEAT
12	BC OVERHEAT
13	DEVICE OVERTEMP
14	INTBOARD OVERTEMP
15	BC MOD OVERTEMP

8.06	ALARM WORD 2	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)

Palavra de alarme 2. Para as causas possíveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.

Bit	Alarme
0	IGBT OVERTEMP
1	FIELDBUS COMM
2	LOCAL CTRL LOSS
3	AI SUPERVISION
4	Reservado
5	NO MOTOR DATA
6	ENCODER 1 FAILURE
7	ENCODER 2 FAILURE
8	LATCH POS 1 FAILURE
9	LATCH POS 2 FAILURE
10	ENC EMULATION FAILURE
11	FEN TEMP MEAS FAILURE
12	ENC EMUL MAX FREQ
13	ENC EMUL REF ERROR
14	RESOLVER AUTOTUNE ERR
15	ENCODER 1 CABLE

8.07	ALARM WORD 3	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)

Palavra de alarme 3. Para as causas possíveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.

Bit	Alarme
0	ENCODER 2 CABLE
1	D2D COMMUNICATION
2	D2D BUF OVLOAD
3	PS COMM
4	RESTORE
5	CUR MEAS CALIBRATION
6	AUTOPHASING
7	EARTH FAULT
8	Reservado
9	MOTOR NOM VALUE
10	D2D CONFIG
11…14	Reservado
15	SPEED FEEDBACK

8.08	ALARM WORD 4	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (página 145)

Palavra de alarme 4. Para as causas possíveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.

Bit	Alarme
0	OPTION COMM LOSS
1…15	Reservado

Grupo 09 SYSTEM INFO

Informações de tipo de drive, versão de firmware, slot opcional.

09 SYSTEM INFO		
9.01	DRIVE TYPE	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o tipo de aplicação do drive. **(1)** ACSM1 SPEED: Aplicação de controle de velocidade e torque **(2)** ACSM1 MOTION: Aplicação de controle de movimento	
9.02	DRIVE RATING ID	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o tipo de inversor do drive. **(0)** UNCONFIGURED, **(1)** ACSM1-xxAx-02A5-4, **(2)** ACSM1-xxAx-03A0-4, **(3)** ACSM1-xxAx-04A0-4, **(4)** ACSM1-xxAx-05A0-4, **(5)** ACSM1-xxAx-07A0-4, **(6)** ACSM1-xxAx-09A5-4, **(7)** ACSM1-xxAx-012A-4, **(8)** ACSM1-xxAx-016A-4, **(9)** ACSM1-xxAx-024A-4, **(10)** ACSM1-xxAx-031A-4, **(11)** ACSM1-xxAx-040A-4, **(12)** ACSM1-xxAx-046A-4, **(13)** ACSM1-xxAx-060A-4, **(14)** ACSM1-xxAx-073A-4, **(15)** ACSM1-xxAx-090A-4, **(20)** ACSM1-xxAx-110A-4, **(21)** ACSM1-xxAx-135A-4, **(22)** ACSM1-xxAx-175A-4, **(23)** ACSM1-xxAx-210A-4, **(24)** ACSM1-xxCx-024A-4, **(25)** ACSM1-xxCx-031A-4, **(26)** ACSM1-xxCx-040A-4, **(27)** ACSM1-xxCx-046A-4, **(28)** ACSM1-xxCx-060A-4, **(29)** ACSM1-xxCx-073A-4, **(30)** ACSM1-xxCx-090A-4, **(31)** ACSM1-xxLx-110A-4, **(32)** ACSM1-xxLx-135A-4, **(33)** ACSM1-xxLx-175A-4, **(34)** ACSM1-xxLx-210A-4, **(35)** ACSM1-xxLx-260A-4	
9.03	FIRMWARE ID	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o nome de firmware. Por exemplo UMFI.	
9.04	FIRMWARE VER	Bloco FW: Nenhum
	Exibe a versão do pacote de firmware na unidade, por exemplo, 0x1460 (1460 hex).	
9.05	FIRMWARE PATCH	Bloco FW: Nenhum
	Exibe a versão do patch de firmware na unidade.	
9.10	INT LOGIC VER	Bloco FW: Nenhum
	Exibe a versão da lógica na interface de unidade de energia.	
9.20	OPTION SLOT 1	Bloco FW: Nenhum
	Exibe o tipo de módulo opcional no Slot 1 opcional. **(0)** NO OPTION, **(1)** NO COMM, **(2)** UNKNOWN, **(3)** FEN-01, **(4)** FEN-11, **(5)** FEN-21, **(6)** FIO-01, **(7)** FIO-11, **(8)** FPBA-01, **(9)** FPBA-02, **(10)** FCAN-01, **(11)** FDNA-01, **(12)** FENA-01, **(13)** FENA-02, **(14)** FLON-01, **(15)** FRSA-00, **(16)** FMBA-01, **(17)** FFOA-01, **(18)** FFOA-02, **(19)** FSEN-01, **(20)** FEN-31, **(21)** FIO-21	
9.21	OPTION SLOT 2	Bloco FW: Nenhum
	Exibe o tipo de módulo opcional no Slot 2 opcional. Consulte o sinal 9.20 OPTION SLOT 1.	

9.22	OPTION SLOT 3	Bloco FW: Nenhum
	Exibe o tipo de módulo opcional no Slot 3 opcional. Consulte o sinal 9.20 OPTION SLOT 1.	

Grupo 10 START/STOP

Configurações para

- selecionar as fontes de sinal de partida/parada/direção para as localizações de controle externo EXT1 e EXT2
- selecionar as fontes para os sinais de reinicialização de falha externa, habilitação de execução e habilitação de partida
- selecionar fontes da parada de emergência (OFF1 e OFF3).
- selecionar a fonte para o sinal de ativação da função jogging
- habilitar a função de inibição de partida.

Consulte a seção *Jogging* na página 45.

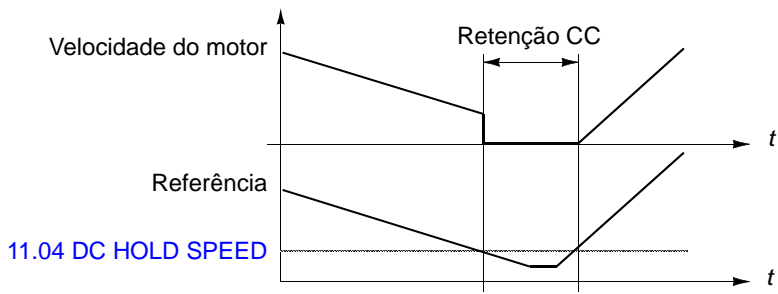
10 START/STOP	
Bloco de firmware: **DRIVE LOGIC** (10) Este bloco • seleciona as fontes para os sinais de partida/parada/direção para localizações de controle externo EXT1 e EXT2 • seleciona as fontes dos sinais de reinicialização de falha externa, habilitação de execução e habilitação de partida • seleciona as fontes da parada de emergência (OFF1 e OFF3) • seleciona a fonte para o sinal de ativação de jogging • habilita a função de inibição de partida.	

<table>
<tr><td colspan="2">Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros</td><td>2.18 D2D FOLLOWER CW (página 64)
6.01 STATUS WORD 1 (página 67)
6.02 STATUS WORD 2 (página 68)
6.03 SPEED CTRL STAT (página 69)
6.05 LIMIT WORD 1 (página 69)
6.07 TORQ LIM STATUS (página 70)
Saídas 6.09…6.11 não são usadas com o Programa de Controle de Velocidade e Torque.</td></tr>
<tr><td>10.01</td><td>EXT1 START FUNC</td><td>Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona a fonte para o controle de partida e parada na localização de controle externo EXT1.
Observação: Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NOT SEL</td><td>Nenhuma fonte selecionada.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) IN1</td><td>A fonte dos comandos de partida e parada é selecionada pelo parâmetro 10.02 EXT1 START IN1. A partida/parada é controlada da seguinte forma:
<table>
<tr><th>Par. 10.02</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>1 -> 0</td><td>Parada</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(2) 3-WIRE</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 10.02 EXT1 START IN1 e 10.03 EXT1 START IN2. A partida/parada é controlada da seguinte forma:
<table>
<tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>Qualquer</td><td>1 -> 0</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td>Qualquer</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(3) FBA</td><td>Controle de partida e parada da fonte selecionada pelo parâmetro 10.13 FB CW USED.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) D2D</td><td>Controle de partida e parada de outro drive via Palavra de Controle D2D.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) IN1F IN2R</td><td>A fonte selecionada por 10.02 EXT1 START IN1 é o sinal de partida de avanço, a fonte selecionada por 10.03 EXT1 START IN2 é o sinal de partida reversa.
<table>
<tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Partida de avanço</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Partida reversa</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Parada</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(6) IN1S IN2DIR</td><td>A fonte selecionada por 10.02 EXT1 START IN1 é o sinal de partida (0 = stop, 1 = start), a fonte selecionada por 10.03 EXT1 START IN2 é o sinal e direção (0 = forward, 1 = reverse).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>10.02</td><td>EXT1 START IN1</td><td>Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona a fonte 1 para comandos de partida e parada na localização de controle externa EXT1. Consulte o parâmetroe 10.01 EXT1 START FUNC seleções (1) IN1 e (2) 3-WIRE.
Observação: Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit</td></tr>
<tr><td>10.03</td><td>EXT1 START IN2</td><td>Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona a fonte 2 para comandos de partida e parada na localização de controle externa EXT1. Consulte o parâmetro 10.01 EXT1 START FUNC seleção (2) 3-WIRE.
Observação: Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit</td></tr>
<tr><td>10.04</td><td>EXT2 START FUNC</td><td>Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona a fonte para o controle de partida e parada na localização de controle externo EXT2.
Observação: Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NOT SEL</td><td>Nenhuma fonte selecionada.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) IN1</td><td>A fonte dos comandos de partida e parada é selecionada pelo parâmetro 10.05 EXT2 START IN1. A partida/parada é controlada da seguinte forma:
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>1 -> 0</td><td>Parada</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(2) 3-WIRE</td><td>As fontes dos comandos de partida e parada são selecionadas pelos parâmetros 10.05 EXT2 START IN1 e 10.06 EXT2 START IN2. A partida/parada é controlada da seguinte forma:
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Par. 10.06</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Partida</td></tr>
<tr><td>Qualquer</td><td>1 -> 0</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td>Qualquer</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(3) FBA</td><td>Controle de partida e parada da fonte selecionada pelo parâmetro 10.13 FB CW USED.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) D2D</td><td>Controle de partida e parada de outro drive via Palavra de Controle D2D.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) IN1F IN2R</td><td>A fonte selecionada por 10.05 EXT2 START IN1 é o sinal de partida de avanço, a fonte selecionada por 10.06 EXT2 START IN2 é o sinal de partida reversa.
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Par. 10.06</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Parada</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Partida de avanço</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Partida reversa</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Parada</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

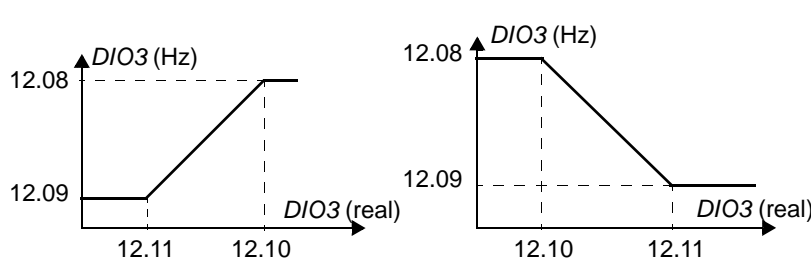
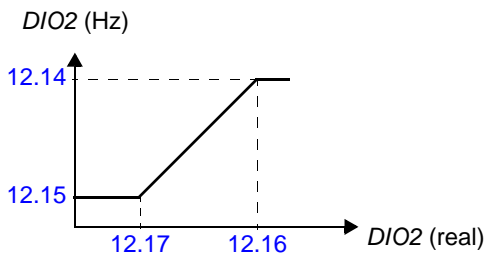
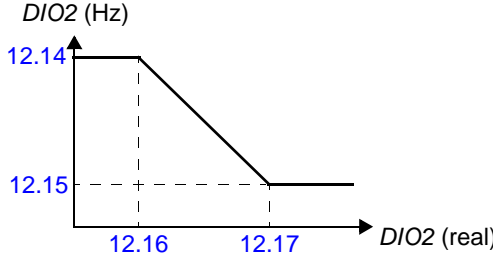
	(6) IN1S IN2DIR	A fonte selecionada por 10.05 EXT2 START IN1 é o sinal de partida (0 = stop, 1 = start), a fonte selecionada por 10.06 EXT2 START IN2 é o sinal e direção (0 = forward, 1 = reverse).
10.05	EXT2 START IN1	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte 1 para os comandos de partida e parada na localização de controle externa EXT2. Consulte o parâmetro 10.04 EXT2 START FUNC seleções (1) IN1 e (2) 3-WIRE. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.06	EXT2 START IN2	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte 2 para os comandos de partida e parada na localização de controle externa EXT2. Consulte o parâmetro 10.04 EXT2 START FUNC seleção (2) 3-WIRE. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.07	JOG1 START	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Se habilitado pelo parâmetro 10.15 JOG ENABLE, seleciona a fonte para ativação da função jogging 1. 1 = Ativo. (A função jogging 1 também pode ser ativada através do fieldbus independentemente do parâmetro 10.15.) Consulte a seção *Jogging* na página *45*. Consulte também outros parâmetros da função jogging: 10.14 JOG2 START, 10.15 JOG ENABLE, 24.03 SPEED REF1 IN / 24.04 SPEED REF2 IN, 24.10 SPEED REF JOG1, 24.11 SPEED REF JOG2, 25.09 ACC TIME JOGGING, 25.10 DEC TIME JOGGING e 22.06 ZERO SPEED DELAY. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.08	FAULT RESET SEL	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte para o sinal de reset de falha externo. O sinal reinicializa o drive após um desarme de falha se a causa da falha não mais existir. 1 = Reset de falha.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.09	RUN ENABLE	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte para o sinal de habilitação de execução. Se o sinal de habilitação de execução for desligado, o drive não irá iniciar ou parar se estiver funcionando. 1 = Habilitação de execução. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.10	EM STOP OFF3	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte da parada de emergência OFF3. 0 = OFF3 ativo: O drive é parado ao longo do tempo da rampa de parada de emergência, 25.11 EM STOP TIME. A parada de emergência também pode ser ativada através do fieldbus (2.12 FBA MAIN CW). Consulte a seção *Parada de Emergência* na página 52. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

10.11	EM STOP OFF1	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte da parada de emergência OFF1. 0 = OFF1 ativo: O drive é parado com o tempo de desaceleração ativo. A parada de emergência também pode ser ativada através do fieldbus (2.12 FBA MAIN CW). Consulte a seção *Parada de Emergência* na página 52. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.12	START INHIBIT	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Habilita a função de inibição de partida. A função de inibição de partida impede a reinicialização do drive (isto é, protege contra uma partida inesperada) se • o drive desarmar em uma falha e a falha for reinicializada. • o sinal de habilitação de execução ativar enquanto o comando de partida estiver ativo. Consulte o parâmetro 10.09 RUN ENABLE. • o controle mudar de local para remoto. • o controle externo comutar de EXT1 para EXT2 ou de EXT2 para EXT1. Uma inibição de partida ativa pode ser reinicializada com um comando de parada. Observe que em determinadas aplicações é necessário permitir ao drive reinicializar.	
	(0) DISABLED	Função de inibição de partida desabilitada.
	(1) ENABLED	Função de inibição de partida habilitada.
10.13	FB CW USED	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte para a palavra de controle quando o fieldbus (FBA) é selecionado como localização de controle de partida e parada externa (consulte os parâmetros 10.01 EXT1 START FUNC e 10.04 EXT2 START FUNC). Por padrão, a fonte é o parâmetro 2.12 FBA MAIN CW. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
10.14	JOG2 START	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Se habilitado pelo parâmetro 10.15 JOG ENABLE, seleciona a fonte para ativação da função jogging 2. 1 = Ativo. (A função jogging 2 também pode ser ativada através do fieldbus independentemente do parâmetro 10.15.) **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
10.15	JOG ENABLE	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte para habilitar os parâmetros 10.07 JOG1 START e 10.14 JOG2 START. **Observação:** O jogging somente pode ser habilitado usando este parâmetro quando não houver comando de partida ativo proveniente de uma localização de controle externa. Por outro lado, se o jogging já estiver habilitado, o drive não pode ser iniciado de uma localização de controle externa à parte dos comandos de jogging através do fieldbus.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

10.16	D2D CW USED	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte para a palavra de controle da comunicação drive-para-drive. Por padrão, a fonte é parâmetro 2.17 D2D MAIN CW.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
10.17	START ENABLE	Bloco FW: DRIVE LOGIC (vide acima)
	Seleciona a fonte para o sinal de habilitação de partida. Se o sinal de habilitação de partida for desligado, o drive não irá iniciar ou parar se estiver em funcionamento. 1 = Habilitação de partida. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

Grupo 11 START/STOP MODE

Estes parâmetros selecionam as funções de partida e parada, assim como o modo de fase automática, definem o tempo de magnetização CC do motor e configuram a função DC hold.

11 START/STOP MODE		
Bloco de firmware: **START/STOP MODE** (11)		START/STOP MODE 22 TLF10 2 msec (4) [Const time] 11.01 START MODE [500 ms] 11.02 DC MAGN TIME [Ramp] 11.03 STOP MODE [5.0 rpm] 11.04 DC HOLD SPEED [30 %] 11.05 DC HOLD CUR REF [Disabled] 11.06 DC HOLD [Turning] 11.07 AUTOPHASING MODE
11.01	START MODE	Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)
	Seleciona a função de partida do motor. **Observações:** • Seleções (0) FAST e (1) CONST TIME são ignorados se o parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE estiver ajustado para (1) SCALAR. • Quando a magnetização CC é selecionada ((0) FAST ou (1) CONST TIME, não é possível acionar uma máquina rotatória. • Com motores de imã permanente, deve ser usada a partida automática. • Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(0) FAST	A magnetização CC seria selecionada se um torque de arranque elevado fosse requerido. O drive pré-magnetiza o motor antes da partida. O tempo de pré-magnetização é determinado automaticamente, sendo tipicamente de 200 ms a 2 s dependendo do tamanho do motor.
	(1) CONST TIME	A magnetização CC constante seria selecionada no lugar da magnetização CC se o tempo de pré-magnetização constante fosse requerido (por exemplo, se a partida do motor deve ser simultânea com uma liberação de freio mecânica). Esta seleção também garante o torque de arranque mais alto possível quando o tempo de pré-magnetização estiver ajustado em excesso. O tempo de pré-magnetização é definido pelo parâmetro 11.02 DC MAGN TIME. **ADVERTÊNCIA!** O drive irá iniciar depois que passado o tempo de magnetização de ajuste mesmo se a magnetização do motor não estiver completada. Em aplicações nas quais for essencial um torque de arranque pleno, assegure que o tempo de magnetização constante seja longo o suficiente para permitir uma geração de magnetização e torque completa.

<table>
<tr><td></td><td>(2) AUTOMATIC</td><td>A partida automática garante uma partida de motor ideal na maioria dos casos. Isto inclui a função de partida veloz (partida para uma máquina em rotação) e a função de reinicialização automática (o motor parado pode ser reiniciado imediatamente sem esperar o enfraquecimento de seu fluxo). O programa de controle do motor do drive identifica o fluxo assim como o estado mecânico do motor e inicia o motor instantaneamente sob todas as condições.
Observação: Se o parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE estiver ajustado para (1) SCALAR nenhuma partida veloz ou reinicialização automática será possível por default.</td></tr>
<tr><td>11.02</td><td>DC MAGN TIME</td><td>Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Define o tempo de magnetização CC constante. Consulte o parâmetro 11.01 START MODE. Após o comando de partida, o drive automaticamente pré-magnetiza o motor no tempo de ajuste.
Para assegurar uma magnetização completa, ajuste este valor para o mesmo ou superior ao valor da constante de tempo do rotor. Se não for conhecido, use o valor da regra-do-polegar dado na tabela abaixo:
<table>
<tr><th>Potência nominal do motor</th><th>Tempo de magnetização constante</th></tr>
<tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 a 100 ms</td></tr>
<tr><td>1 a 10 kW</td><td>≥ 100 a 200 ms</td></tr>
<tr><td>10 a 200 kW</td><td>≥ 200 a 1000 ms</td></tr>
<tr><td>200 a 1000 kW</td><td>≥ 1000 a 2000 ms</td></tr>
</table>
Observação: Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Tempo de magnetização CC.</td></tr>
<tr><td>11.03</td><td>STOP MODE</td><td>Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona a função de parada do motor.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) COAST</td><td>Pare cortando a fonte de alimentação do motor. O motor se encaminha para uma parada por deslizamento.
ADVERTÊNCIA! Se for usado freio mecânico, certifique-se de que seja seguro parar o drive por deslizamento. Para obter mais informações sobre a função de freio mecânico, consulte o grupo e parâmetro 35 MECH BRAKE CTRL.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) RAMP</td><td>Parada ao longo da rampa. Consulte o grupo de parâmetro 25 SPEED REF RAMP</td></tr>
<tr><td>11.04</td><td>DC HOLD SPEED</td><td>Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Define a velocidade de retenção CC. Consulte o parâmetro 11.06 DC HOLD.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…1000 rpm</td><td>Velocidade de retenção CC.</td></tr>
<tr><td>11.05</td><td>DC HOLD CUR REF</td><td>Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Define a corrente de retenção CC em porcentagem da corrente nominal do motor. Consulte o parâmetro 11.06 DC HOLD.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…100%</td><td>Corrente de retenção CC.</td></tr>
</table>

11.06	DC HOLD	Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)
	Habilita a função de retenção CC. A função torna possível travar o rotor na velocidade zero. Quando a referência e a velocidade ficarem abaixo do valor do parâmetro 11.04 DC HOLD SPEED, o drive irá parar a geração de corrente senoidal e começar a injetar CC no motor. O limite é definido pelo parâmetro 11.05 DC HOLD CUR REF. Quando a velocidade de referência excede o parâmetro 11.04 DC HOLD SPEED, a operação normal do drive continua. Velocidade do motor Retenção CC t Referência 11.04 DC HOLD SPEED t **Observações:** • A função de retenção CC não tem efeito se o sinal de partida estiver desligado. • A função de retenção CC somente pode ser ativada no modo de controle de velocidade. • A função de retenção CC não pode ser ativada se o par. 99.05 MOTOR CTRL MODE estiver ajustado para (1) SCALAR. • A injeção de corrente CC no motor provoca seu aquecimento. Em aplicações onde são requeridos longos tempos de retenção CC, devem ser usados motores ventilados externamente. Se o período de retenção CC for longo, a retenção CC não pode evitar a rotação do eixo do motor se aplicada uma carga constante ao motor.	
	(0) DISABLED	Função de retenção CC desabilitada.
	(1) ENABLED	Função de retenção CC habilitada.
11.07	AUTOPHASING MODE	Bloco FW: START/STOP MODE (vide acima)
	Seleciona a forma na qual a fase automática é realizada durante o ciclo de ID. Consulte a seção *Fase Automática* na página 39.	
	(0) TURNING	Este modo fornece o resultado de fase automática mais preciso. Este modo, que é recomendado, pode ser usado se for permitido ao motor rodar durante o ciclo de ID e a inicialização não for de tempo crítico. **Observação:** Este modo fará o motor rodar durante o ciclo de ID.
	(1) STANDSTILL 1	Mais rápido que o modo (0) TURNING mas não tão preciso. O motor não roda.
	(2) STANDSTILL 2	Um modo de fase automática de pausa alternativo que pode ser usado se o modo TURNING não puder ser usado e o modo (1) STANDSTILL 1 fornecer resultados errôneos. Entretanto, este modo é consideravelmente mais lento que (1) STANDSTILL 1.

Grupo 12 DIGITAL IO

Configurações para as entradas e saídas digitais e para a saída de relé.

12 DIGITAL IO		
Bloco de firmware: **DIO1** (6) Seleciona se DIO1 é utilizada como entrada digital ou como saída digital e conecta um sinal real na saída digital. O bloco também mostra o status de DIO.		(diagrama DIO1)
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.03 DIO STATUS (página 59)
Bloco de firmware: **DIO2** (7) Seleciona se DIO2 é utilizada como entrada digital ou de frequência ou como saída digital e conecta um sinal real na saída digital. O bloco também mostra o status de DIO. A entrada de frequência pode ser escalada com blocos de função padrões. Consulte o capítulo *Blocos de função padrão*.		(diagrama DIO2)
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.03 DIO STATUS (página 59) 2.10 DIO2 FREQ IN (página 59)
Bloco de firmware: **DIO3** (8) Seleciona se DIO3 é utilizada como entrada digital ou como saída de frequência/digital e conecta um sinal real na saída de frequência/digital e escala a saída de frequência. O bloco também mostra o status de DIO.		(diagrama DIO3)
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.03 DIO STATUS (página 59) 2.11 DIO3 FREQ OUT (página 59)
12.01	DIO1 CONF	Bloco FW: DIO1 (vide acima)
	Seleciona se DIO1 é usado como uma entrada digital ou como uma saída digital.	
	(0) OUTPUT	DIO1 é usado como uma saída digital.

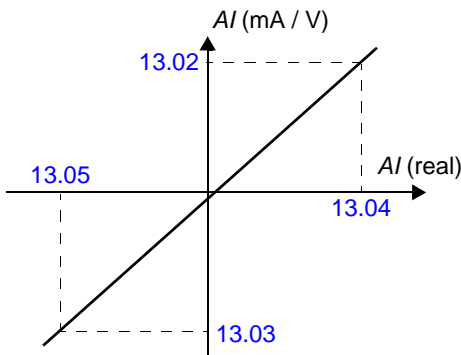
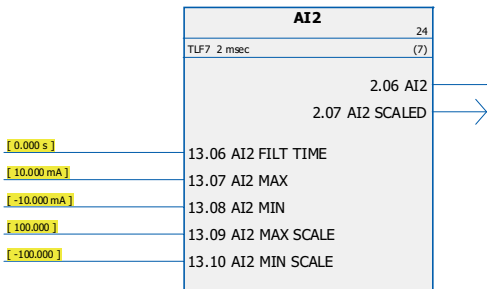
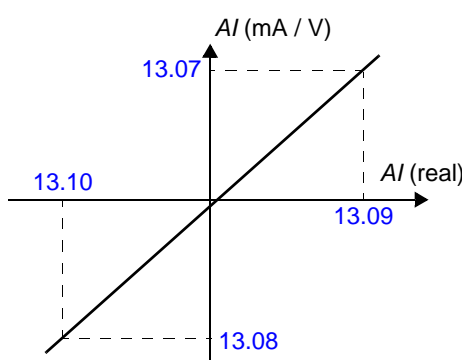
	(1) INPUT	DIO1 é usado como uma entrada digital.
12.02	DIO2 CONF	Bloco FW: DIO2 (vide acima)
	Seleciona se DIO2 é usado como uma entrada digital, como uma saída digital ou como uma entrada de frequência.	
	(0) OUTPUT	DIO2 é usado como uma saída digital.
	(1) INPUT	DIO2 é usado como uma entrada digital.
	(2) FREQ INPUT	DIO2 é usado como uma entrada de frequência.
12.03	DIO3 CONF	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Seleciona se DIO3 é usado como uma entrada digital, como uma saída digital ou como uma saída de frequência.	
	(0) OUTPUT	DIO2 é usado como uma saída digital.
	(1) INPUT	DIO2 é usado como uma entrada digital.
	(2) FREQ OUTPUT	DIO2 é usado como uma saída de frequência.
12.04	DIO1 OUT PTR	Bloco FW: DIO1 (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive a ser conectado na saída digital DIO1 (quando 12.01 DIO1 CONF estiver ajustado para (0) OUTPUT).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
12.05	DIO2 OUT PTR	Bloco FW: DIO2 (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive a ser conectado na saída digital DIO2 (quando 12.02 DIO2 CONF estiver ajustado para (0) OUTPUT).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
12.06	DIO3 OUT PTR	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive a ser conectado na saída digital DIO3 (quando 12.03 DIO3 CONF estiver ajustado para (0) OUTPUT).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
12.07	DIO3 F OUT PTR	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive a ser conectado na saída de frequência (quando 12.03 DIO3 CONF estiver ajustado para (2) FREQ OUTPUT).	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
12.08	DIO3 F MAX	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Define o valor máximo para a saída de frequência (quando 12.03 DIO3 CONF estiver ajustado para (2) FREQ OUTPUT).	
	3…32768 Hz	Frequência de saída máxima de DIO3.

12.09	DIO3 F MIN	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Define o valor máximo para a saída de frequência (quando 12.03 DIO3 CONF estiver ajustado para (2) FREQ OUTPUT).	
	3…32768 Hz	Frequência de saída mínima de DIO3.
12.10	DIO3 F MAX SCALE	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor máximo da saída de frequência definido pelo parâmetro 12.08 DIO3 F MAX.	
	0…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 12.08.
12.11	DIO3 F MIN SCALE	Bloco FW: DIO3 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da saída de frequência definido pelo parâmetro 12.09 DIO3 F MIN. Consulte o parâmetro 12.10 DIO3 F MAX SCALE.	
	0…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 12.09.
Bloco de firmware: **RO** (5) Conecta um sinal real ao relé de saída. O bloco também mostra o status da saída de relé.		RO 17 TLF7 2 msec (2) 2.02 RO STATUS [BRAKE COMMAND.0] (4 / 3.15.0) < 12.12 RO1 OUT PTR
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.02 RO STATUS (página 59)
12.12	RO1 OUT PTR	Bloco FW: RO (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive para ser conectado à saída de relé RO1.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
Bloco de firmware: **DI** (4) Exibe a palavra de status das entradas digitais. Inverte o status de qualquer DI se desejado.		DI 16 TLF7 2 msec (1) 2.01 DI STATUS [00 0000] 12.13 DI INVERT MASK
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.01 DI STATUS (página 59)

12.13	DI INVERT MASK	Bloco FW: DI (vide acima)
	Inverte o status das entradas digitais conforme relatado por 2.01 DI STATUS. Por exemplo, um valor de 0b000100 inverte o status de DI3 no sinal.	
	0b000000…0b111111	Máscara de inversão de status DI.
12.14	DIO2 F MAX	Bloco FW: DIO2 (vide acima)
	Define o valor máximo para a entrada de frequência (quando 12.02 DIO2 CONF estiver ajustado para (2) FREQ INPUT).	
	3…32768 Hz	Frequência de entrada máxima de DIO2.
12.15	DIO2 F MIN	Bloco FW: DIO2 (vide acima)
	Define o valor máximo para a entrada de frequência (quando 12.02 DIO2 CONF estiver ajustado para (2) FREQ INPUT).	
	3…32768 Hz	Frequência de entrada mínima de DIO2.
12.16	DIO2 F MAX SCALE	Bloco FW: DIO2 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor máximo da entrada de frequência definido pelo parâmetro 12.14 DIO2 F MAX. *DIO2* (Hz) 12.14 12.15 12.17 12.16 *DIO2* (real) *DIO2* (Hz) 12.14 12.15 12.16 12.17 *DIO2* (real)	
	-32768…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 12.14.
12.17	DIO2 F MIN SCALE	Bloco FW: DIO2 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da entrada de frequência definido pelo parâmetro 12.15 DIO2 F MIN. Consulte o parâmetro 12.16 DIO2 F MAX SCALE.	
	-32768…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 12.15.

Grupo 13 ANALOGUE INPUTS

Configurações para as entradas analógicas.

O drive fornece duas entradas analógicas programáveis, AI1 e AI2. Ambas as entradas podem ser usadas como uma entrada de tensão ou uma entrada de corrente (-11…11 V ou -22…22 mA). O tipo de entrada é selecionado com os jumpers J1 e J2 respectivamente na Unidade de Controle JCU.

A imprecisão das entradas analógicas é de 1% da faixa de fundo de escala e a resolução é de 11 bits (sinal +). A constante de tempo do filtro de hardware é de aproximadamente 0,25ms.

As entradas analógicas podem ser usadas como fonte para referência de velocidade e torque.

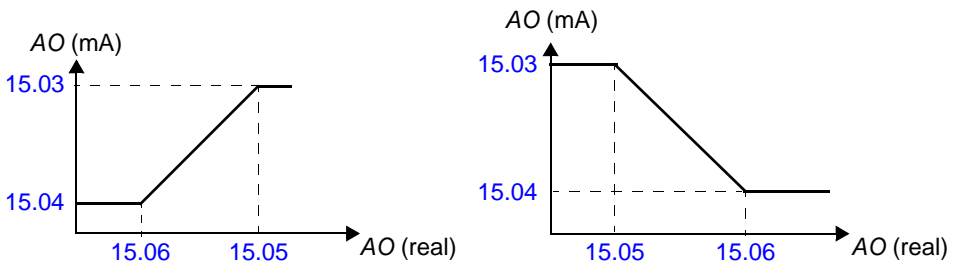
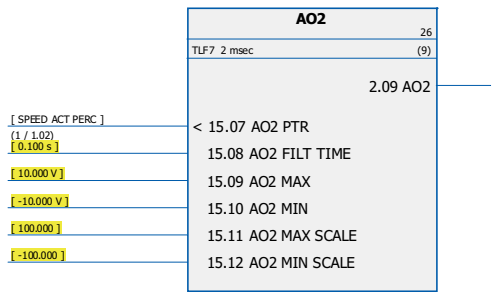
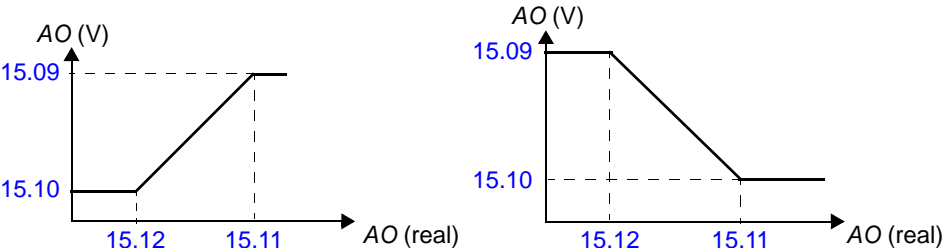
Pode ser adicionada supervisão da entrada analógica com blocos de função padrões. Consulte o capítulo blocos de função Padrão.

13 ANALOGUE INPUTS		
Bloco de firmware: **AI1** (12) Filtra e escala o sinal de entrada analógica AI1 e seleciona a supervisão AI1. Também exibe o valor da entrada.		
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.04 AI1 (página 59) 2.05 AI1 SCALED (página 59)
13.01	AI1 FILT TIME	Bloco FW: AI1 (vide acima)
	Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica AI1. $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = entrada do filtro (passo) O = saída do filtro t = tempo T = constante de tempo do filtro **Observação:** O sinal também é filtrado devido ao hardware da interface de sinal (constante de tempo de aproximadamente 0.25 ms). Isto não pode ser alterado por nenhum parâmetro.	
	0…30 s	Constante de tempo de filtro para AI1.
13.02	AI1 MAX	Bloco FW: AI1 (vide acima)
	Define o valor máximo para a entrada analógica AI1. O tipo é selecionado com o jumper J1 na Unidade de Controle JCU.	

	-11…11 V / -22…22 mA	Valor máximo de entrada AI1.
13.03	AI1 MIN	Bloco FW: AI1 (vide acima)
	Define o valor mínimo para a entrada analógica AI1. O tipo é selecionado com o jumper J1 na Unidade de Controle JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valor mínimo de entrada AI1.
13.04	AI1 MAX SCALE	Bloco FW: AI1 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor máximo da entrada analógica definido pelo parâmetro 13.02 AI1 MAX. *AI* (mA / V) 13.02 *AI* (real) 13.05 13.04 13.03	
	-32768…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 13.02.
13.05	AI1 MIN SCALE	Bloco FW: AI1 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da entrada analógica definido pelo parâmetro 13.03 AI1 MIN. Consulte o parâmetro 13.04 AI1 MAX SCALE.	
	-32768…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 13.03.
Bloco de firmware: **AI2** (13) Filtra e escala o sinal de entrada analógica AI2 e seleciona a supervisão AI2. Também exibe o valor da entrada.		AI2 24 TLF7 2 msec (7) 2.06 AI2 2.07 AI2 SCALED [0.000 s] 13.06 AI2 FILT TIME [10.000 mA] 13.07 AI2 MAX [-10.000 mA] 13.08 AI2 MIN [100.000] 13.09 AI2 MAX SCALE [-100.000] 13.10 AI2 MIN SCALE
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.06 AI2 (página 59) 2.07 AI2 SCALED (ppágina 59)
13.06	AI2 FILT TIME	Bloco FW: AI2 (vide acima)
	Define a constante de tempo do filtro para a entrada analógica AI2. Consulte o parâmetro 13.01 AI1 FILT TIME.	
	0…30 s	Constante de tempo de filtro para AI2.

13.07	AI2 MAX	Bloco FW: AI2 (side acima)
	Define o valor máximo para a entrada analógica AI2. O tipo é selecionado com o jumper J2 na Unidade de Controle JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valor máximo de entrada AI2.
13.08	AI2 MIN	Bloco FW: AI2 (vide acima)
	Define o valor mínimo para a entrada analógica AI2. O tipo é selecionado com o jumper J2 na Unidade de Controle JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valor mínimo de entrada AI2.
13.09	AI2 MAX SCALE	Bloco FW: AI2 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor máximo da entrada analógica definido pelo parâmetro 13.07 AI2 MAX. *AI* (mA / V) 13.07 13.10 *AI* (real) 13.09 13.08	
	-32768…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 13.07.
13.10	AI2 MIN SCALE	Bloco FW: AI2 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da entrada analógica definido pelo parâmetro 13.08 AI2 MIN. Consulte o parâmetro 13.09 AI2 MAX SCALE.	
	-32768…32768	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 13.08.
13.11	AITUNE	Bloco FW: Nenhum
	Dispara a função de regulação AI. Conecta o sinal na entrada e seleciona a função de regulação apropriada.	
	(0) NO ACTION	A regulação AI não está ativada.
	(1) AI1 MIN TUNE	O valor da entrada analógica AI1 atual é ajustado como valor mínimo para AI1, parâmetro 13.03 AI1 MIN. O valor retorna a (0) NO ACTION automaticamente.
	(2) AI1 MAX TUNE	O valor da entrada analógica AI1 atual é ajustado como valor máximo para AI1, parâmetro 13.02 AI1 MAX. O valor retorna a (0) NO ACTION automaticamente.
	(3) AI2 MIN TUNE	O valor da entrada analógica AI2 atual é ajustado como valor mínimo para AI2, parâmetro 13.08 AI2 MIN. O valor retorna a (0) NO ACTION automaticamente.

<table>
<tr><td></td><td>(4) AI2 MAX TUNE</td><td>O valor da entrada analógica AI2 atual é ajustado como valor máximo para AI2, parâmetro 13.07 AI2 MAX. O valor retorna a (0) NO ACTION automaticamente.</td></tr>
<tr><td>13.12</td><td>AI SUPERVISION</td><td>Bloco FW: Nenhum</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona como o drive reage quando o limite do sinal da entrada analógica é alcançado. O limite é se pelo parâmetro 13.13 AI SUPERVIS ACT.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NO</td><td>Nenhuma ação realizada.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) FAULT</td><td>O drive desarma na falha AI SUPERVISION.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) SPD REF SAFE</td><td>O drive gera o alarme AI SUPERVISION e ajusta a velocidade para o valor definido pelo parâmetro 46.02 SPEED REF SAFE.
ADVERTÊNCIA! Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção da comunicação.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) LAST SPEED</td><td>O drive gera o alarme AI SUPERVISION e congela a velocidade no nível em que ele estava operando. A velocidade é determinada pela velocidade média nos 10 segundos anteriores.
ADVERTÊNCIA! Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção da comunicação.</td></tr>
<tr><td>13.13</td><td>AI SUPERVIS ACT</td><td>Bloco FW: Nenhum</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona o limite de supervisão do sinal da entrada analógica.
<table>
<tr><th>Bit</th><th></th><th>A supervisão selecionada pelo parâmetro 13.12 AI SUPERVISION é ativada se</th></tr>
<tr><td>0</td><td>AI1<min</td><td>o valor do sinal AI1 cair abaixo do valor definido pela equação:
par. 13.03 AI1 MIN - 0.5 mA ou V</td></tr>
<tr><td>1</td><td>AI1>máx</td><td>o valor do sinal AI1 exceder o valor definido pela equação:
par. 13.02 AI1 MAX + 0.5 mA ou V</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AI2<min</td><td>o valor do sinal AI2 cair abaixo do valor definido pela equação:
par. 13.08 AI2 MIN - 0.5 mA ou V</td></tr>
<tr><td>3</td><td>AI2>min</td><td>o valor do sinal AI2 exceder o valor definido pela equação:
par. 13.07 AI2 MAX + 0.5 mA ou V</td></tr>
</table>
Exemplo: Se o valor do parâmetro estiver ajustado para 0010 (bin), bit 1 AI1>máx é selecionado.</td></tr>
<tr><td></td><td>0b0000…0b1111</td><td>Seleção de supervisão de sinal AI1/AI2.</td></tr>
</table>

Grupo 15 ANALOGUE OUTPUTS

Configurações para as saídas analógicas.

O drive fornece duas saídas analógicas programáveis: uma saída de corrente AO1 (0…20 mA) e uma saída de tensão AO2 (-10…10 V).

A resolução das saídas analógicas é de 11 bits (sinal +) e a imprecisão é de 2% da faixa de fundo de escala.

Os sinais da saída analógica podem ser proporcionais à velocidade do motor, velocidade do processo (velocidade do motor escalada), frequência de saída, corrente de saída, torque do motor, potência do motor, etc. É possível escrever um valor em uma saída analógica através de um link de comunicação serial (por exemplo, link fieldbus).

15 ANALOGUE OUTPUTS		
Bloco de firmware: **AO1** (14) Conecta um sinal real à saída analógica AO1, e filtra e escala o sinal e saída. Também exibe o valor da saída.		
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.08 AO1 (página 59)
15.01	AO1 PTR	Bloco FW: AO1 (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive para ser conectado à saída analógica AO1.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
15.02	AO1 FILT TIME	Bloco FW: AO1 (vide acima)
	Define a constante de tempo de filtragem para a saída analógica AO1. $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = entrada do filtro (passo) O = saída do filtro t = tempo T = constante de tempo do filtro **Observação:** O sinal também é filtrado devido ao hardware da interface de sinal (constante de tempo de aproximadamente 0,5 ms). Isto não pode ser alterado por nenhum parâmetro.	
	0…30 s	Constante de tempo de filtro para AO1.

15.03	AO1 MAX	Bloco FW: AO1 (vide acima)
	Define o valor máximo para a saída analógica AO1.	
	0…22.7 mA	Valor máximo de saída AO1.
15.04	AO1 MIN	Bloco FW: AO1 (vide acima)
	Define o valor mínimo para a saída analógica AO1.	
	0…22.7 mA	Valor mínimo de saída AO1.
15.05	AO1 MAX SCALE	Bloco FW: AO1 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor máximo da saída analógica definido pelo parâmetro 15.03 AO1 MAX. AO (mA) 15.03 15.04 15.06 15.05 AO (real) AO (mA) 15.03 15.04 15.05 15.06 AO (real)	
	-32768…32767	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 15.03.
15.06	AO1 MIN SCALE	Bloco FW: AO1 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da saída analógica definido pelo parâmetro 15.04 AO1 MIN. Consulte o parâmetro 15.05 AO1 MAX SCALE.	
	-32768…32767	Valor real corresponde ao valor do parâmetro 15.04.
Bloco de firmware: **AO2** (15) Conecta um sinal real à saída analógica AO2, e filtra e escala o sinal e saída. Também exibe o valor da saída.		**AO2** 26 TLF7 2 msec (9) 2.09 AO2 [SPEED ACT PERC] < 15.07 AO2 PTR (1 / 1.02) [0.100 s] 15.08 AO2 FILT TIME [10.000 V] 15.09 AO2 MAX [-10.000 V] 15.10 AO2 MIN [100.000] 15.11 AO2 MAX SCALE [-100.000] 15.12 AO2 MIN SCALE
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.09 AO2 (página 59)
15.07	AO2 PTR	Bloco FW: AO2 (vide acima)
	Seleciona um sinal do drive para ser conectado à saída analógica AO2.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

15.08	AO2 FILT TIME	Bloco FW: AO2 (vide acima)
	Define a constante de tempo de filtragem para a saída analógica AO2. Consulte o parâmetro 15.02 AO1 FILT TIME.	
	0…30 s	Constante de tempo de filtro para AO2.
15.09	AO2 MAX	Bloco FW: AO2 (vide acima)
	Define o valor máximo para a saída analógica AO2.	
	-10…10 V	Valor máximo de saída AO2.
15.10	AO2 MIN	Bloco FW: AO2 (vide acima)
	Define o valor mínimo para a saída analógica AO2.	
	-10…10 V	Valor mínimo de saída AO2.
15.11	AO2 MAX SCALE	Bloco FW: AO2 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor máximo da saída analógica definido pelo parâmetro 15.09 AO2 MAX. *AO* (V) 15.09 15.10 15.12 15.11 *AO* (real) *AO* (V) 15.09 15.10 15.12 15.11 *AO* (real)	
	-32768…32767	Valor real correpondente ao valor do parâmetro 15.09.
15.12	AO2 MIN SCALE	Bloco FW: AO2 (vide acima)
	Define o valor real que corresponde ao valor mínimo da saída analógica definido pelo parâmetro 15.10 AO2 MIN. Consulte o parâmetro 15.11 AO2 MAX SCALE.	
	-32768…32767	Valor real correspondente ao valor do parâmetro 15.10.

Grupo 16 SYSTEM

Configurações de acesso de parâmetro e controle local, restauração dos valores de parâmetro default, salvamento de parâmetros na memória permanente.

16 SYSTEM		
16.01	LOCAL LOCK	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona a fonte para desabilitação do controle local (botão Take/Release na ferramenta de PC, tecla LOC/REM do painel). 1 = Controle local desabilitado. 0 = Controle local habilitado. ⚠ **ADVERTÊNCIA!** Antes da ativação, assegure que o painel de controle não seja necessário para parar o drive!	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
16.02	PARAMETER LOCK	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o estado da trava de parâmetro. A trava impede a alteração do parâmetro. **Observação:** Este parâmetro somente pode ser ajustado depois que o código de passagem correto foi introduzido no parâmetro 16.03 PASS CODE.	
	(0) LOCKED	Travado. Os valores de parâmetro não podem ser alterados do painel de controle.
	(1) OPEN	A trava está aberta. Os valores de parâmetro podem ser alterados.
	(2) NOT SAVED	A trava está aberta. Os valores de parâmetro podem ser alterados, mas as alterações não serão armazenadas no desligamento da alimentação.
16.03	PASS CODE	Bloco FW: Nenhum
	Depois de introduzir 358 neste parâmetro, o parâmetro 16.02 PARAMETER LOCK pode ser ajustado. O valor retorna a 0 automaticamente.	
16.04	PARAM RESTORE	Bloco FW: Nenhum
	Restaura os ajustes originais da aplicação, isto é, os valores defaults de fábrica do parâmetro. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(0) DONE	A restauração está completa.
	(1) RESTORE DEFS	Todos os valores de parâmetro são restaurados ao valores defaults, exceto dados do motor, resultados do ciclo de ID, link drive-a-drive e dados de configuração de fieldbus e encoder.
	(2) CLEAR ALL	Todos os valores de parâmetro são restaurados ao valores defaults, incluindo dados do motor, resultados do ciclo de ID e dados de configuração de fieldbus e encoder. A comunicação da ferramenta de PC é interrompida durante a restauração. A CPU do drive é reinicializada depois que a restauração for concluída.

16.07	PARAM SAVE	Bloco FW: Nenhum
	Salva os valores de parâmetro válidos na memória permanente. **Observação:** Um novo valor de parâmetro é gravado automaticamente quando alterado a partir da ferramenta de PC ou do painel mas não quando alterado através de uma conexão fieldbus.	
	(0) DONE	Gravação completada.
	(1) SAVE	Gravação em andamento.
16.09	USER SET SEL	Bloco FW: Nenhum
	Permite salvar e restaurar até quatro ajustes personalizados de configurações de parâmetro. O ajuste que estava em uso antes da desativação do drive está em uso depois da próxima ativação. **Observação:** Alterações de parâmetro realizadas após o carregamento de um ajuste não são automaticamente armazenadas – elas devem ser salvas usando este parâmetro.	
	(1) NO REQUEST	Operação de carga ou armazenamento completa; operação normal.
	(2) LOAD SET 1	Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 1.
	(3) LOAD SET 2	Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 2.
	(4) LOAD SET 3	Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 3.
	(5) LOAD SET 4	Carrega o ajuste de parâmetro de usuário 4.
	(6) SAVE SET 1	Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 1.
	(7) SAVE SET 2	Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 2.
	(8) SAVE SET 3	Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 3.
	(9) SAVE SET 4	Armazena o ajuste de parâmetro de usuário 4.
	(10) IO MODE	Carrega o ajuste de parâmetro de usuário usando os parâmetros 16.11 e 16.12.
16.10	USER SET LOG	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o status dos conjuntos de parâmetro de usuário (Consulte o parâmetro 16.09 USER SET SEL). Apenas leitura.	
	N/A	Nenhum ajuste do usuário foi salvo.
	(1) LOADING	Um ajuste do usuário está sendo carregado.
	(2) SAVING	Um ajuste do usuário está sendo gravado.
	(4) FAULTED	Ajuste de parâmetro inválido ou vazio.
	(8) SET1 IO ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 1 foi selecionado através dos parâmetros 16.11 e 16.12.
	(16) SET2 IO ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 2 foi selecionado através dos parâmetros 16.11 e 16.12.
	(32) SET3 IO ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 3 foi selecionado através dos parâmetros 16.11 e 16.12.

	(64) SET4 IO ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 4 foi selecionado através dos parâmetros 16.11 e 16.12.
	(128) SET1 PAR ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 1 foi carregado usando o parâmetro 16.09.
	(256) SET2 PAR ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 2 foi carregado usando o parâmetro 16.09.
	(512) SET3 PAR ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 3 foi carregado usando o parâmetro 16.09.
	(1024) SET4 PAR ACT	O ajuste de parâmetro de usuário 4 foi carregado usando o parâmetro 16.09.
16.11	USER IO SET LO	Bloco FW: Nenhum
	Junto com o parâmetro 16.12 USER IO SET HI, seleciona o ajuste de parâmetro de usuário quando o parâmetro 16.09 USER SET SEL estiver ajustado para (10) IO MODE. O status da fonte definida por este parâmetro e o parâmetro 16.12 seleciona o ajuste de parâmetro de usuário da seguinte forma:	

Status da fonte definido pelo par. 16.11	Status da fonte definido pelo par. 16.12	Ajuste de parâmetro de usuário selecionado
FALSE	FALSE	Ajuste 1
TRUE	FALSE	Ajuste 2
FALSE	TRUE	Ajuste 3
TRUE	TRUE	Ajuste 4

	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
16.12	USER IO SET HI	Bloco FW: Nenhum
	Consulte o parâmetro 16.11 USER IO SET LO.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
16.13	TIME SOURCE PRIO	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona qual fonte de clock em tempo real é adotada pelo drive como o clock em tempo real mestre. Algumas seleções especificam múltiplas fontes que ficam em ordem de prioridade.	
	(0) FB_D2D_MMI	Fieldbus (prioridade mais alta); link drive-para-drive; interface homem-máquina (painel de controle ou PC).
	(1) D2D_FB_MMI	Link drive-para-drive (prioridade mais alta); fieldbus; interface homem-máquina (painel de controle ou PC).
	(2) FB_D2D	Fieldbus (prioridade mais alta); link drive-para-drive.
	(3) D2D_FB	Link drive-para-drive (prioridade mais alta); fieldbus.
	(4) FB ONLY	Somente fieldbus.
	(5) D2D ONLY	Somente link de drive-para-drive.
	(6) MMI_FB_D2D	Interface homem-máquina (painel de controle ou PC) (prioridade mais alta); fieldbus; link de drive-para-drive.

	(7) MMI ONLY	Somente interface homem-máquina (painel de controle ou PC).
	(8) INTERNAL	Nenhuma fonte externa é usada como clock em tempo real mestre.

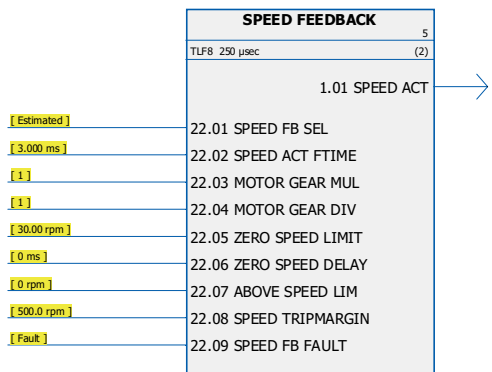
Grupo 17 PANEL DISPLAY

Seleção de sinais para o visor do painel.

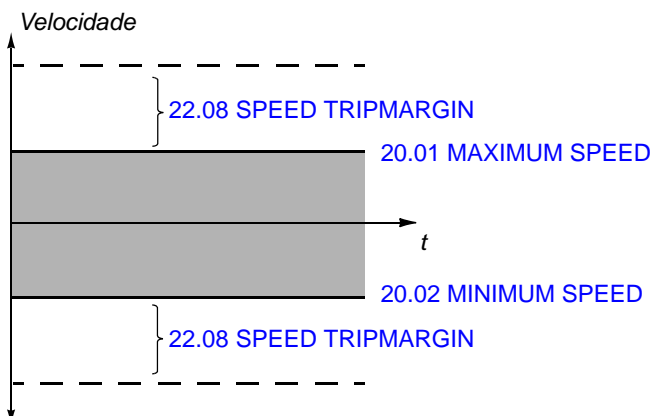
17 PANEL DISPLAY		
17.01	SIGNAL1 PARAM	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o primeiro sinal a ser exibido no painel de controle. O sinal default é 1.03 FREQUENCY.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
17.02	SIGNAL2 PARAM	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o segundo sinal a ser exibido no painel de controle. O sinal default é 1.04 CURRENT.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
17.03	SIGNAL3 PARAM	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o terceiro sinal a ser exibido no painel de controle. O sinal default é 1.06 TORQUE.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

Grupo 20 LIMITS

Definição dos limites operacionais do drive.

20 LIMITS		
Bloco de firmware: **LIMITS** (20) Ajusta a velocidade do drive, os limites de corrente e torque, seleciona a fonte para o comando de habilitação da referência de velocidade positiva/ negativa e habilita a limitação de corrente térmica.		
20.01	MAXIMUM SPEED	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Define a velocidade máxima permitida. Consulte também o parâmetro 22.08 SPEED TRIPMARGIN.	
	0…30000 rpm	Velocidade máxima permitida.
20.02	MINIMUM SPEED	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Define a velocidade mínima permitida. Consulte também o parâmetro 22.08 SPEED TRIPMARGIN.	
	-30000…0 rpm	Velocidade mínima permitida.
20.03	POS SPEED ENA	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Seleciona a fonte do comando de habilitação de referência de velocidade positivo. 1 = A referência de velocidade positiva está habilitada. 0 = A referência de velocidade positiva é interpretada como referência de velocidade zero (Na figura abaixo 3.03 SPEEDREF RAMP IN é ajustado para zero depois que o sinal de habilitação de velocidade positiva for apagado). Ações em diferentes modos de controle: Controle de velocidade: A referência de velocidade é ajustada para zero e o motor é parado ao longo da rampa de desaceleração atualmente ativa. Controle de torque: O limite de torque é ajustado para zero e o controlador de arrancada pára o motor. **Exemplo:**O motor está girando na direção de avanço. Para parar o motor, o sinal de habilitação de velocidade positiva é desativado através de uma chave de limite de hardware (por exemplo, via entrada digital). Se o sinal de habilitação de velocidade positiva permanecer desativado e o sinal de habilitação de velocidade negativa estiver ativo, somente é permitida rotação reversa do motor.	

	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
20.04	NEG SPEED ENA	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Seleciona a fonte do comando de habilitação de referência de velocidade negativa. Consulte o parâmetro 20.03 POS SPEED ENA.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
20.05	MAXIMUM CURRENT	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Define a corrente máxima do motor permitida.	
	0…30000 A	Corrente máxima do motor permitida.
20.06	MAXIMUM TORQUE	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Define o limite de torque máximo para o drive (em porcentagem do torque nominal do motor).	
	0…1600%	Limite máximo de torque.
20.07	MINIMUM TORQUE	Bloco FW: LIMITS (vide acima).
	Define o limite de torque mínimo para o drive (em porcentagem do torque nominal do motor).	
	-1600…0%	Limite mínimo de torque.
20.08	THERM CURR LIM	Bloco FW: Nenhum
	Habilita a limitação de corrente térmica. O limite de corrente térmica é calculado pela função de proteção térmica do inversor.	
	(0) ENABLE	O valor da corrente térmica calculado limita a corrente de saída do inversor (isto é, corrente do motor).
	(1) DISABLE	O limite térmico calculado não é usado. Se a corrente de saída do inversor estiver excessiva, o alarme IGBT OVERTEMP é gerado e, conseqüentemente, o drive desarma na falha IGBT OVERTEMP.

Grupo 22 SPEED FEEDBACK

Configurações para

- seleção do feedback de velocidade usado no controle do drive
- filtragem de distúrbios no sinal de velocidade medido
- função de engrenagem do encoder do motor
- função de limite de velocidade zero para parada
- atraso para função Zero Speed Delay
- definição dos limites para supervisão de velocidade real
- perda de proteção do sinal de feedback de velocidade.

22 SPEED FEEDBACK		
Bloco de firmware: **SPEED FEEDBACK** (22)		SPEED FEEDBACK 5 TLF8 250 μsec (2) 1.01 SPEED ACT [Estimated] 22.01 SPEED FB SEL [3.000 ms] 22.02 SPEED ACT FTIME [1] 22.03 MOTOR GEAR MUL [1] 22.04 MOTOR GEAR DIV [30.00 rpm] 22.05 ZERO SPEED LIMIT [0 ms] 22.06 ZERO SPEED DELAY [0 rpm] 22.07 ABOVE SPEED LIM [500.0 rpm] 22.08 SPEED TRIPMARGIN [Fault] 22.09 SPEED FB FAULT
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		1.01 SPEED ACT (página 57)
22.01	SPEED FB SEL	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Seleciona o valor de feedback de velocidade usado no controle.	
	(0) ESTIMATED	Estimativa de velocidade calculada
	(1) ENC1 SPEED	Velocidade real medida com o encoder 1. O encoder é selecionado por meio do parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL.
	(2) ENC2 SPEED	Velocidade real medida com o encoder 2. O encoder é selecionado por meio do parâmetro 90.02 ENCODER 2 SEL.
22.02	SPEED ACT FTIME	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define a constante de tempo do filtro de velocidade real, isto é, o tempo na velocidade real alcançou 63% da velocidade nominal (velocidade filtrada = 1.01 SPEED ACT). Se a referência de velocidade usada permanecer constante, as interferências possíveis na medição de velocidade podem ser filtradas com o filtro de velocidade real. A redução do ripple com o filtro pode causar problemas de regulação do controlador de velocidade. Uma constante de tempo de filtro longa e um rápido tempo de aceleração se opõem mutuamente. Um tempo de filtro muito longo resulta num controle instável. Se houver interferências substanciais na medição de velocidade, a constante de tempo de filtro deve ser proporcional à inércia total da carga e motor, nesse caso 10…30% da constante de tempo mecânico $t_{mech} = (n_{nom} / T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, onde J_{tot} = inércia total da carga e motor (a relação de engrenagem entre a carga e o motor deve ser levada em consideração) n_{nom} =velocidade nominal do motor T_{nom} = torque nominal do motor Consulte também o parâmetro 26.06 SPD ERR FTIME.	
	0…10000 ms	Constante de tempo para o filtro de velocidade real.

22.03	MOTOR GEAR MUL	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define o numerador de engrenagem do motor para a função de engrenagem do encoder do motor. $\frac{\text{)3 MOTOR GEAR MUL}}{\text{)4 MOTOR GEAR DIV}} = \frac{\text{velocidade real}}{\text{velocidade de entrada}}$ onde a velocidade de entrada é velocidade do encoder 1/2 (1.08 ENCODER 1 SPEED / 1.10 ENCODER 2 SPEED) ou velocidade estimada (1.14 SPEED ESTIMATED). Consulte a seção *Função de engrenagem do encoder do motor* na página 47.	
	$-2^{31} \ldots 2^{31}-1$	Numerador para engrenagem do encoder do motor. **Observação:** Um ajuste de 0 é alterado internamente para 1.
22.04	MOTOR GEAR DIV	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define o denominador da engrenagem do motor para a função de engrenagem do encoder do motor. Consulte o parâmetro 22.03 MOTOR GEAR MUL.	
	$1 \ldots 2^{31}-1$	Denominador para engrenagem do encoder do motor.
22.05	ZERO SPEED LIMIT	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define o limite da velocidade zero. O motor é parado ao longo de uma rampa de velocidade até o limite da velocidade zero definido ser alcançado. Após o limite, o motor desliza para parar. **Observação:** De qualquer forma, se uma configuração for muito baixa pode resultar na não parada do drive.	
	0…30000 rpm	Limite de velocidade zero.
22.06	ZERO SPEED DELAY	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define o atraso da função de atraso da velocidade zero. A função é útil nas aplicações onde for importante uma reinicialização suave e rápida. Durante o atraso o drive reconhece com precisão a posição do rotor. **Nenhum Atraso de Velocidade Zero** / **Com Atraso de Velocidade Zero** *Velocidade* — Controlador de velocidade desligado: O motor desliza para parar. — *Tempo* *Velocidade* — O controlador de velocidade permanece ativo. O motor é desacelerado para a velocidade 0 verdadeira. — *Tempo* 22.05 ZERO SPEED LIMIT 22.06 ZERO SPEED DELAY **Nenhum Atraso de Velocidade Zero** O drive recebe um comando de parada e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade real do motor fica abaixo de um limite interno (chamado Velocidade Zero), o controlador de velocidade é desligado. A modulação do inversor é parada e o motor desliza para pausa. **Com Atraso de Velocidade Zero** O drive recebe um comando de parada e desacelera ao longo de uma rampa. Quando a velocidade real do motor fica abaixo de um limite interno (chamado Velocidade Zero), a função de atraso da velocidade zero é ativada. Durante o atraso a função mantém o controlador de velocidade ativo: o inversor modula, o motor é magnetizado e o drive está pronto para uma reinicialização rápida. O atraso da velocidade zero pode ser usado, por exemplo, com a função jogging.	

	0…30000 ms	Atraso de velocidade zero.
22.07	ABOVE SPEED LIM	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define o limite de supervisão para a velocidade real.	
	0…30000 rpm	Limite de supervisão para a velocidade real.
22.08	SPEED TRIPMARGIN	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Define junto com os parâmetros 20.01 MAXIMUM SPEED e 20.02 MINIMUM SPEED a velocidade máxima permitida do motor (proteção contra sobrevelocidade). Se a velocidade real (1.01 SPEED ACT) exceder o limite de velocidade definido por meio do parâmetro 20.01 ou 20.02 por mais que 22.08 SPEED TRIPMARGIN o drive desarma na falha OVERSPEED. Exemplo: Se a velocidade máxima for de 1420 rpm e a margem de desarme de velocidade for de 300 rpm, o drive desarma em 1720 rpm. *Velocidade* 22.08 SPEED TRIPMARGIN 20.01 MAXIMUM SPEED *t* 20.02 MINIMUM SPEED 22.08 SPEED TRIPMARGIN	
	0…10000 rpm	Margem de desarme de velocidade.
22.09	SPEED FB FAULT	Bloco FW: SPEED FEEDBACK (vide acima)
	Seleciona a ação em caso de perda de dados de feedback de velocidade.	
	(0) FAULT	O drive desarma em uma falha (OPTION COMM LOSS, ENCODER 1/2 FAILURE ou SPEED FEEDBACK dependendo do tipo de problema).
	(1) WARNING	O drive continua a operação com o controle de circuito aberto e gera um alarme (OPTION COMM LOSS, ENCODER 1/2 FAILURE ou SPEED FEEDBACK dependendo do tipo de problema).
	(2) NO	O drive continua a operação com o controle de circuito aberto. Nenhum alarme ou falha é gerado.

Grupo 24 SPEED REF MOD

Configurações para

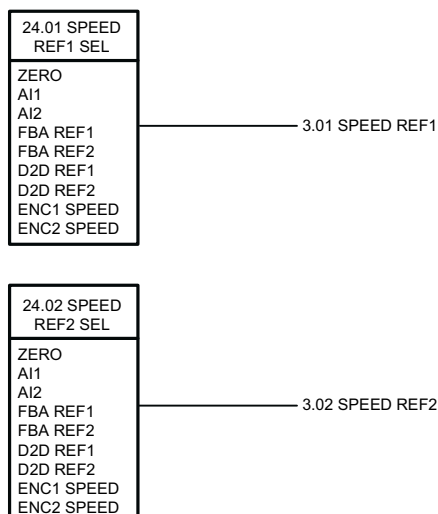
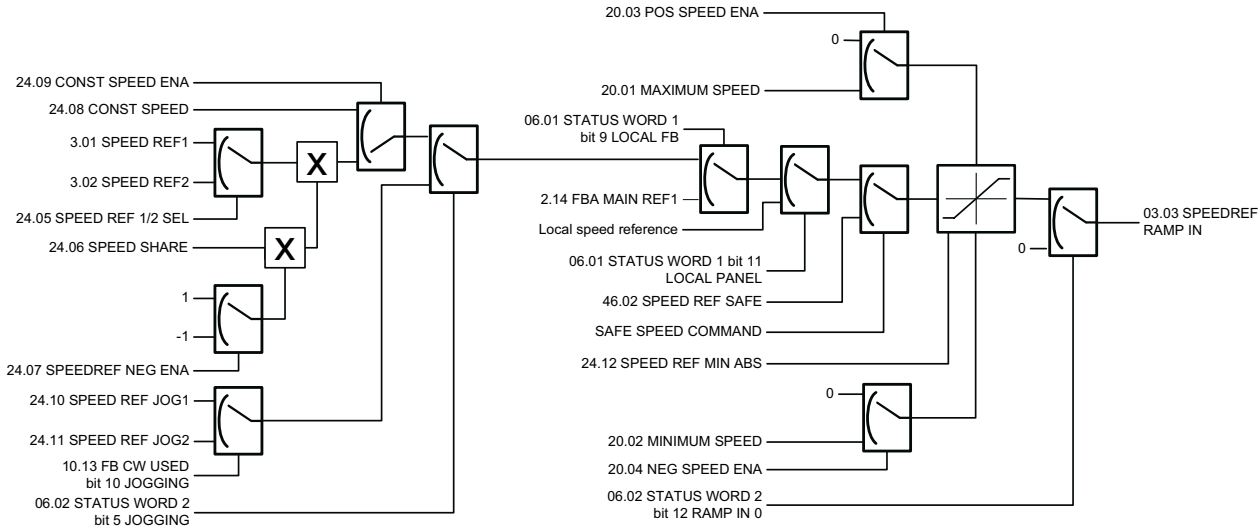
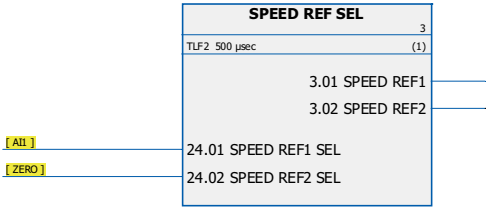
- seleção de referência de velocidade
- modificação de referência de velocidade (escalação e inversão)
- referências de jogging e velocidade constante
- definição de referência de velocidade mínima absoluta.

Dependendo da seleção do usuário, a referência de velocidade 1 ou a referência de velocidade 2 fica ativa de cada vez.

A referência de velocidade pode ser qualquer uma das seguintes (em ordem de prioridade):

- referência de velocidade de falha (numa interrupção de comunicação do painel de controle ou da ferramenta de PC)
- referência de velocidade local (do painel)
- referência local fieldbus
- referência de jogging 1/2
- referência de velocidade constante 1/2
- referência de velocidade externa.

Observação:A velocidade constante cancela a referência de velocidade externa.

A referência de velocidade é limitada de acordo com os valores de velocidade mínima e máxima de ajuste e configurada na rampa e modelada de acordo com os valores de aceleração e desaceleração definidos. Consulte o grupo de parâmetro 25 SPEED REF RAMP (página 111).

24 SPEED REF MOD		
Bloco de firmware: **SPEED REF SEL** (23) Seleciona as fontes para as duas referências de velocidade, REF1 ou REF2, a partir de uma lista de seleção. Também exibe os valores de ambas as referências de velocidade. As fontes podem ser alternativamente selecionadas com parâmetros de ponteiro de valor. Consulte o bloco de firmware SPEED REF MOD na página 108.		SPEED REF SEL 3 TLF2 500 µsec (1) 3.01 SPEED REF1 3.02 SPEED REF2 [AI1] 24.01 SPEED REF1 SEL [ZERO] 24.02 SPEED REF2 SEL
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.01 SPEED REF1 (página 65) 3.02 SPEED REF2 (página 65)
24.01	SPEED REF1 SEL	Bloco FW: SPEED REF SEL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de velocidade 1 (3.01 SPEED REF1). A fonte para referência de velocidade 1/2 também pode ser selecionada pelo parâmetro de ponteiro de valor 24.03 SPEED REF1 IN / 24.04 SPEED REF2 IN.	
	(0) ZERO	Referência de zero.
	(1) AI1	Entrada analógica AI1.
	(2) AI2	Entrada analógica AI2.
	(3) FBA REF1	Referência de fieldbus 1.
	(4) FBA REF2	Referência de fieldbus 2.

	(5) D2D REF1	Referência drive para drive 1.
	(6) D2D REF2	Referência drive para drive 2.
	(7) ENC1 SPEED	Encoder 1 (1.08 ENCODER 1 SPEED).
	(8) ENC2 SPEED	Encoder 2 (1.10 ENCODER 2 SPEED).
24.02	SPEED REF2 SEL	Bloco FW: SPEED REF SEL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de velocidade 2 (3.02 SPEED REF2). Consulte o parâmetro 24.01 SPEED REF1 SEL.	
Bloco de firmware: **SPEED REF MOD** (24) Este bloco • seleciona fontes para as duas referências de velocidade REF1 ou REF2 • escalas e inverte a referência de velocidade • define a referência de velocidade constante • define a referência de velocidade para as funções de jogging 1 e 2 • define o limite mínimo absoluto da referência de velocidade.		**SPEED REF MOD** 4 TLF2 500 µsec (2) 3.03 SPEEDREF RAMP IN [AI1 SCALED] (3 / 2.05) — < 24.03 SPEED REF1 IN [SPEED REF2] (6 / 3.02) — < 24.04 SPEED REF2 IN [FALSE] — < 24.05 SPEED REF 1/2SEL [1.000] — 24.06 SPEED SHARE [FALSE] — < 24.07 SPEEDREF NEG ENA [0 rpm] — 24.08 CONST SPEED [FALSE] — < 24.09 CONST SPEED ENA [0 rpm] — 24.10 SPEED REF JOG1 [0 rpm] — 24.11 SPEED REF JOG2 [0 rpm] — 24.12 SPEED REFMIN ABS
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.03 SPEEDREF RAMP IN (página 65)
24.03	SPEED REF1 IN	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de velocidade 1 (cancela o ajuste do parâmetro 24.01 SPEED REF1 SEL). O valor default é P.3.1, isto é, 3.01 SPEED REF1, que é a saída do bloco SPEED REF RAMP.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
24.04	SPEED REF2 IN	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de velocidade 2 (cancela o ajuste do parâmetro 24.02 SPEED REF2 SEL). O valor default é P.3.2, isto é, 3.02 SPEED REF2, que é a saída do bloco SPEED REF RAMP.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
24.05	SPEED REF 1/2SEL	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Seleciona entre as referências de velocidade 1 ou 2. A fonte da referência 1/2 é definida pelo parâmetro 24.03 SPEED REF1 IN / 24.04 SPEED REF2 IN. 0 = Velocidade de referência 1.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
24.06	SPEED SHARE	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Define o fator de escala para a referência de velocidade 1/2 (a referência de velocidade 1 ou 2 é multiplicada pelo valor definido). A referência de velocidade 1 ou 2 é selecionada pelo parâmetro 24.05 SPEED REF 1/2SEL.	

	-8…8	Fator de escala para referência de velocidade 1/2.
24.07	SPEEDREF NEG ENA	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Seleciona a fonte para a inversão da referência de velocidade. 1 = O sinal da referência de velocidade é alterado (inversão ativa).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
24.08	CONST SPEED	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Define a velocidade constante.	
	-30000…30000 rpm	Velocidade constante.
24.09	CONST SPEED ENA	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Seleciona a fonte para habilitação do uso da referência de velocidade constante definida através do parâmetro 24.08 CONST SPEED. 1 = Habilitado.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
24.10	SPEED REF JOG1	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Define a referência de velocidade para a função jogging 1. Consulte a seção *Jogging* na página 45.	
	-30000…30000 rpm	Referência de velocidade para jogging 1.
24.11	SPEED REF JOG2	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Define a referência de velocidade para a função jogging 2. Consulte a seção *Jogging* na página 45.	
	-30000…30000 rpm	Referência de velocidade para jogging 2.
24.12	SPEED REFMIN ABS	Bloco FW: SPEED REF MOD (vide acima)
	Define o limite mínimo absoluto para a referência de velocidade. *Referência de velocidade limitada* 20.01 MAXIMUM SPEED 24.12 SPEED REFMIN ABS –(24.12 SPEED REFMIN ABS *Referência de velocidade* 20.02 MINIMUM SPEED	
	0…30000 rpm	Limite mínimo absoluto para referência de velocidade.

Grupo 25 SPEED REF RAMP

Configurações de rampa de referência de velocidade, tais como

- seleção da fonte para entrada de rampa de velocidade
- tempos de aceleração e desaceleração (também para jogging)
- formas de rampa de aceleração e desaceleração
- tempo da rampa da parada de emergência OFF3
- a função de balanceamento da referência de velocidade (forçando a saída do gerador de rampa para um valor pré-definido).

Observação: A parada de emergência OFF1 utiliza o tempo de rampa atualmente ativo.

25 SPEED REF RAMP		
Bloco de firmware: **SPEED REF RAMP** (25) Este bloco • seleciona a fonte para a entrada da rampa de velocidade • ajusta os tempos de aceleração e desaceleração (também para jogging) • ajusta as formas de rampa de aceleração/desaceleração • ajusta o tempo da rampa para a parada de emergência OFF3. • força a saída do gerador de rampa para um valor definido • exibe o valor de referência e velocidade de configuração de rampa e dimensionado.		SPEED REF RAMP 28 TLF3 250 μsec (1) 3.04 SPEEDREF RAMPED [SPEEDREF RAMP IN] (6 / 3.03) < 25.01 SPEED RAMP IN [1500 rpm] 25.02 SPEED SCALING [1.000 s] 25.03 ACC TIME [1.000 s] 25.04 DEC TIME [0.000 s] 25.05 SHAPE TIME ACC1 [0.000 s] 25.06 SHAPE TIME ACC2 [0.000 s] 25.07 SHAPE TIME DEC1 [0.000 s] 25.08 SHAPE TIME DEC2 [0.000 s] 25.09 ACC TIME JOGGING [0.000 s] 25.10 DEC TIME JOGGING [1.000 s] 25.11 EM STOP TIME [0 rpm] 25.12 SPEEDREF BAL [FALSE] < 25.13 SPEEDREF BAL ENA
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.04 SPEEDREF RAMPED (página 65)
25.01	SPEED RAMP IN	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Mostra a fonte da entrada de rampa de velocidade. O valor default é P.3.3, isto é, sinal 3.03 SPEEDREF RAMP IN, que é a saída do bloco de firmware SPEED REF MOD. **Observação:** Este parâmetro não pode ser ajustado pelo usuário.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
25.02	SPEED SCALING	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define o valor de velocidade usado na aceleração e desaceleração (parâmetros 25.03/25.09 e 25.04/ 25.10/25.11). Também afeta a escala de referência do fieldbus (consulte *Apêndice A - Controle Fieldbus*, seção *Referências de Fieldbus* na página 335).	
	0…30000 rpm	Valor de velocidade para aceleração/desaceleração.
25.03	ACC TIME	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define o tempo de aceleração, isto é, o tempo requerido para a velocidade para mudar de zero para o valor de velocidade definido através do parâmetro 25.02 SPEED SCALING. Se a referência de velocidade aumentar de forma mais rápida que a taxa de aceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a taxa de aceleração. Se a referência de velocidade aumentar de forma mais lenta que a taxa de aceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a sinal de referência. Se o tempo de aceleração estiver ajustado muito reduzido, o drive automaticamente prolongará a aceleração a fim de não exceder seus limites de torque.	
	0…1800 s	Tempo de aceleração.

25.04	DEC TIME	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define o tempo de desaceleração, isto é, o tempo requerido para a velocidade mudar do valor de velocidade definido através do parâmetro 25.02 SPEED SCALING para zero. Se a referência de velocidade diminuir de forma mais lenta que a taxa de desaceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá o sinal de referência. Se a referência mudar de forma mais rápida que a taxa de desaceleração de ajuste, a velocidade do motor seguirá a taxa de desaceleração. Se o tempo de desaceleração estiver ajustado muito reduzido, o drive prolongará a desaceleração de forma automática a fim de não exceder seus limites de torque. Se houver alguma dúvida caso o período de desaceleração seja muito curto, assegure-se de que o controle de sobretensão CC esteja ligado (parâmetro 47.01 OVERVOLTAGE CTRL). **Observação:** Se for necessário um tempo de desaceleração curto para uma aplicação de alta inércia, o drive deverá ser equipado com uma opção de frenagem elétrica, por exemplo, com um chopper de frenagem (embutido) e um resistor de frenagem.	
	0…1800 s	Período de desaceleração.
25.05	SHAPE TIME ACC1	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Seleciona a forma da rampa de aceleração no começo da aceleração. 0.00 s: Rampa linear. Adequado para aceleração ou desaceleração estável e para rampas lentas. 0.01…1000.00 s: Rampa em Curva S. As rampas em curva S são ideais para aplicações de transporte e levantamento. A curva S consiste de curvas simétricas em ambas as extremidades da rampa e uma parte linear no meio. **Observação:** Quando a função jogging ou parada de rampa de emergência estiver ativa, os tempos do modelo de aceleração e desaceleração são forçados a zero. Velocidade Rampa linear: Par. 25.06 = 0 s Rampa linear: Par. 25.05 = 0 s Rampa em Curva S: Par. 25.06 > 0 s Rampa em Curva S: Par. 25.05 > 0 s Tempo Velocidade Rampa linear: Par. 25.07 = 0 s Rampa linear: Par. 25.08 = 0 s Rampa em Curva S: Par. 25.07 > 0 s Rampa em Curva S: Par. 25.08 > 0 s Tempo	
	0…1000 s	Forma da rampa no início de aceleração.
25.06	SHAPE TIME ACC2	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Seleciona a forma da rampa de aceleração no fim da aceleração. Consulte o parâmetro 25.05 SHAPE TIME ACC1.	
	0…1000 s	Forma da rampa no término de aceleração.
25.07	SHAPE TIME DEC1	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Seleciona a forma da rampa de desaceleração no começo da desaceleração. Consulte o parâmetro 25.05 SHAPE TIME ACC1.	

	0…1000 s	Forma da rampa no início de desaceleração.
25.08	SHAPE TIME DEC2	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Seleciona a forma da rampa de desaceleração no fim da desaceleração. Consulte o parâmetro 25.05 SHAPE TIME ACC1.	
	0…1000 s	Forma da rampa no término de desaceleração.
25.09	ACC TIME JOGGING	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define o tempo de aceleração para a função jogging, isto é, o tempo requerido para a velocidade mudar de zero ao valor de velocidade definido através do parâmetro 25.02 SPEED SCALING.	
	0…1800 s	Tempo de aceleração para jogging.
25.10	DEC TIME JOGGING	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define o tempo de desaceleração para a função jogging, isto é, o tempo requerido para a velocidade mudar do valor de velocidade definido através do parâmetro 25.02 SPEED SCALING para zero.	
	0…1800 s	Tempo de desaceleração para jogging.
25.11	EM STOP TIME	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define o tempo no qual o drive é parado caso seja ativada uma parada de emergência OFF3 (isto é, o tempo requerido para a velocidade mudar do valor de velocidade definido por meio do parâmetro 25.02 SPEED SCALING a zero). A fonte de ativação da parada de emergência é selecionada através do parâmetro 10.10 EM STOP OFF3. A parada de emergência também pode ser ativada através do fieldbus (2.12 FBA MAIN CW). A parada de emergência OFF1 utiliza o tempo de rampa ativo.	
	0…1800 s	Tempo de desaceleração da parada de emergência OFF3.
25.12	SPEEDREF BAL	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Define a referência para o balanceamento da rampa de velocidade, isto é, a saída do bloco de firmware da rampa de referência de velocidade é forçada a um valor definido. A fonte para o sinal de habilitação de balanceamento é selecionada por meio do parâmetro 25.13 SPEEDREF BAL.	
	-30000…30000 rpm	Referência do balanceamento da rampa de velocidade.
25.13	SPEEDREF BAL ENA	Bloco FW: SPEED REF RAMP (vide acima)
	Seleciona a fonte para habilitação do balanceamento da rampa de velocidade. Consulte o parâmetro 25.12 SPEEDREF BAL. 1 = Balanceamento da rampa de velocidade habilitado.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

Grupo 26 SPEED ERROR

O erro de velocidade é determinado por meio da comparação entre a referência de velocidade e o feedback de velocidade. O erro pode ser filtrado usando um filtro passa-baixo (*low-pass*) de primeira ordem se o feedback e a referência tiverem distúrbios. Além disso, um torque extra pode ser aplicado para compensar a aceleração; o torque é relativo à taxa de alteração (derivativa) na referência de velocidade e inércia da carga.

26 SPEED ERROR		
Bloco de firmware: **SPEED ERROR** (26) Este bloco • seleciona a fonte para o cálculo de erro de velocidade (referência de velocidade - velocidade real) nos diferentes modos de controle • seleciona a fonte para a referência de velocidade • define o tempo de filtragem do erro de velocidade • define uma etapa de velocidade adicional ao erro de velocidade • define a supervisão do erro de velocidade com a função da janela de velocidade • define a compensação de inércia durante a aceleração • mostra a referência de velocidade usada, erro de velocidade filtrado e a saída da compensação de aceleração.		SPEED ERROR 6 TLF3 250 µsec (2) 3.05 SPEEDREF USED 3.06 SPEED ERROR FILT 3.07 ACC COMP TORQ SPEED ACT (7 / 1.01) < 26.01 SPEED ACT NCTRL SPEEDREF RAMPED (6 / 3.04) < 26.02 SPEED REF NCTRL SPEEDREF RAMPED (6 / 3.04) < 26.03 SPEED REF PCTRL SPEEDREF RAMPED (6 / 3.04) < 26.04 SPEED FEED PCTRL [0.00 rpm] 26.05 SPEED STEP [0.0 ms] 26.06 SPEED ERR FTIME [100 rpm] 26.07 SPEED WINDOW [0.00 s] 26.08 ACC COMP DERTIME [8.0 ms] 26.09 ACC COMP FTIME [Disabled] 26.10 SPEED WIN FUNC [0 rpm] 26.11 SPEED WIN HI [0 rpm] 26.12 SPEED WIN LO
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.05 SPEEDREF USED (página 65) 3.06 SPEED ERROR FILT (página 65) 3.07 ACC COMP TORQ (página 65)
26.01	SPEED ACT NCTRL	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Seleciona a fonte para a velocidade real no modo de controle de velocidade. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
26.02	SPEED REF NCTRL	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de velocidade no modo de controle de velocidade. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
26.03	SPEED REF PCTRL	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de velocidade nos modos de controle de posição e sincronização. **Observação:** Este parâmetro é apenas para aplicações de posicionamento.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

26.04	SPEED FEED PCTRL	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Seleciona a fonte para avanço de alimentação (*feedforward*) da referência de velocidade nos modos de controle de posição e sincronização. Seleciona a fonte para a referência de velocidade nos modos homing e de velocidade de perfil. **Observação:** Este parâmetro é apenas para aplicações de posicionamento.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
26.05	SPEED STEP	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Define uma etapa de velocidade adicional fornecida para a entrada do controlador de velocidade (adicionada ao valor de erro de velocidade).	
	-30000…30000 rpm	Etapa de velocidade.
26.06	SPD ERR FTIME	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Define a constante de tempo do filtro passa baixo do erro de velocidade. Se a referência de velocidade usada mudar rapidamente (aplicação de servo), as possíveis interferências na medição de velocidade podem ser filtradas com o filtro de erro de velocidade. A redução do ripple com o filtro pode causar problemas de regulação do controlador de velocidade. Uma constante de tempo de filtro longa e um rápido tempo de aceleração se opõem mutuamente. Um tempo de filtro muito longo resulta num controle instável. Consulte também o parâmetro 22.02 SPEED ACT FTIME.	
	0…1000 ms	Constante de tempo para o filtro passa-baixo do erro de velocidade. 0 ms = filtragem desabilitada.
26.07	SPEED WINDOW	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Define o valor absoluto para a supervisão da janela de velocidade do motor, isto é, o valor absoluto para a diferença entre a velocidade real e a referência de velocidade não na rampa (1.01 SPEED ACT - 3.03 SPEEDREF RAMP IN). Quando a velocidade do motor estiver dentro dos limites definidos por este parâmetro, o valor do sinal 2.13 bit 8 (AT_SETPOINT) é 1. Se a velocidade do motor não estiver dentro dos limites definidos, o valor do bit 8 é 0.	
	0…30000 rpm	Valor absoluto para a supervisão da janela de velocidade do motor.

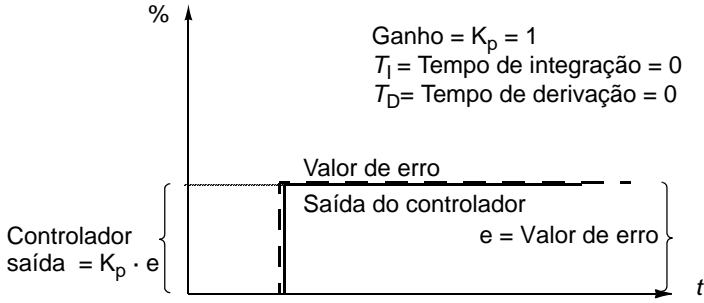
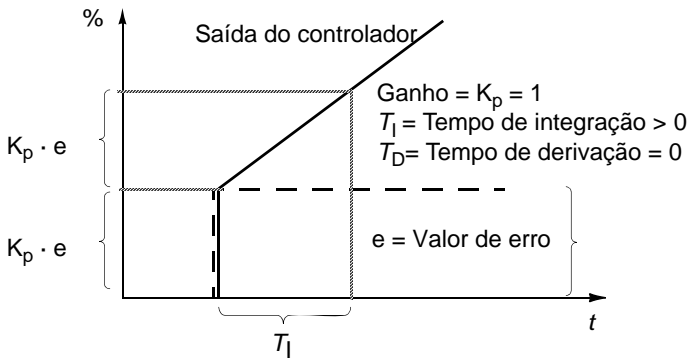
26.08	ACC COMP DERTIME	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Define o tempo de derivação para compensação de aceleração (desaceleração. Usado para melhorar a mudança de referência dinâmica do controle de velocidade. Para compensar a inércia durante a aceleração, um derivativo da referência de velocidade é adicionado à saída do controlador de velocidade. O princípio de uma ação derivada está descrito para o parâmetro 28.04 DERIVATION TIME. **Observação:** O valor do parâmetro deve ser proporcional à inércia total da carga e motor, isto é, aproximadamente 50…100% da constante de tempo mecânica (t_{mech}). Consulte a equação da constante de tempo mecânica no parâmetro 22.02 SPEED ACT FTIME. Se o valor do parâmetro estiver ajustado para zero, a função está desativada. A figura abaixo mostra as respostas de velocidade quando uma carga de alta inércia é acelerada ao longo de uma rampa. **Nenhuma compensação de aceleração** **Com compensação de aceleração** % Referência de velocidade Velocidade real t % t Consulte também o parâmetro 26.09 ACC COMP FTIME. A fonte para o torque de compensação de aceleração também pode ser selecionada por meio do parâmetro 28.06 ACC COMPENSATION. Consulte o grupo de firmware 28 SPEED CONTROL.	
	0…600 s	Tempo de derivação para compensação de aceleração/desaceleração.
26.09	ACC COMP FTIME	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Define o tempo de filtro para a compensação de aceleração.	
	0…1000 ms	Tempo do filtro para compensação de aceleração. 0 ms = filtragem desabilitada.
26.10	SPEED WIN FUNC	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Habilita ou desabilita o controle da janela de erro de velocidade. O controle da janela de erro de velocidade forma uma função de supervisão de velocidade para o drive controlado por torque. Ela supervisiona o valor de erro de velocidade (referência de velocidade – velocidade real). Na faixa de operação normal, o controle da janela mantém a entrada do controlador de velocidade em zero. Quando o erro e velocidade se move para fora da janela, a parte excedente do valor de erro é conectada ao controlador de velocidade. O controlador de velocidade produz um termo de referência relativo à entrada e ao ganho do controlador de velocidade (parâmetro 28.02 PROPORT GAIN) cujo seletor de torque acrescenta a referência de torque. O resultado é usado como a referência de torque interno para o drive. Exemplo: Em uma condição de perda, a referência de torque interno do drive é diminuída para impedir um aumento excessivo da velocidade do motor. Se o controle da janela estiver inativo, a velocidade do motor aumentará até que o limite de velocidade da unidade seja alcançado.	
	(0) DISABLED	Controle da janela de erro de velocidade inativo.

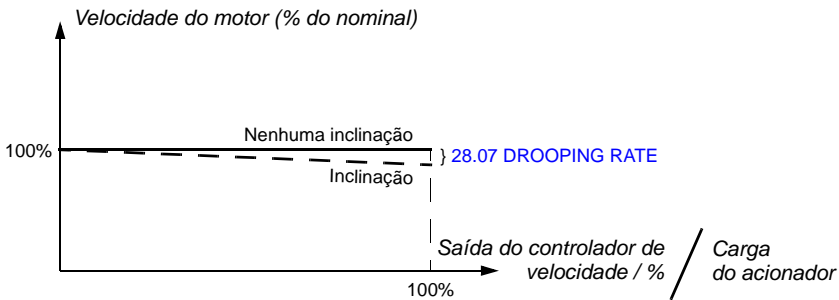
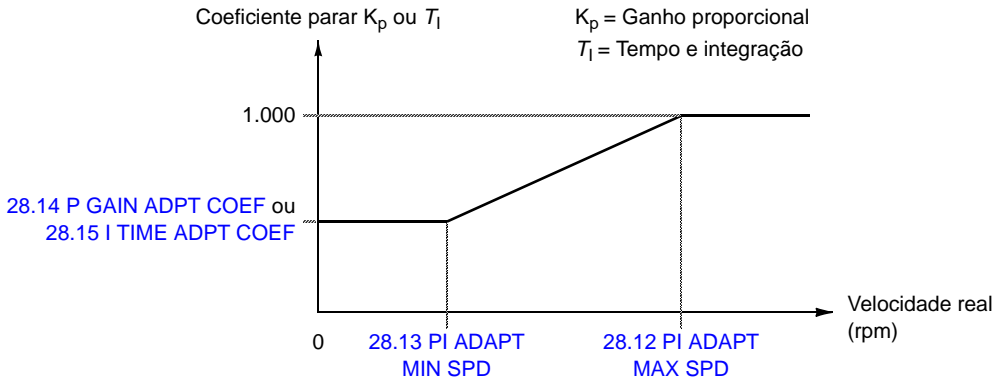
	(1) ABSOLUTE	Controle da janela de erro de velocidade ativo. Os limites da janela definidos pelos parâmetros 28.02 e 28.02 são efetivos em ambas as direções de rotação (os limites possuem um valor negativo quando a velocidade real for negativa).
	(2) RELATIVE	Controle da janela de erro de velocidade ativo. Os limites das janela definidos pelos parâmetros 28.02 e 28.02 são efetivos apenas na direção de avanço (ex.: quando a velocidade real for positiva).
26.11	SPEED WIN HI	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Limite alto para controle da janela de velocidade. Consulte o parâmetro 26.10 SPEED WIN FUNC.	
	0…3000 rpm	Limite alto para controle da janela de erro de velocidade.
26.12	SPEED WIN LO	Bloco FW: SPEED ERROR (vide acima)
	Limite baixo para controle da janela de velocidade. Consulte o parâmetro 26.10 SPEED WIN FUNC.	
	0…3000 rpm	Limite baixo para controle da janela de erro de velocidade.

Grupo 28 SPEED CONTROL

Configurações do controlador de velocidade, tais como

- seleção da fonte para erro de velocidade
- ajuste das variáveis tipo PID do controlador de velocidade
- limitação do torque de saída do controlador de velocidade
- seleção da fonte para o torque de compensação de aceleração
- forçar um valor externo para a saída do controlador de velocidade (com a função de balanceamento).
- ajuste do compartilhamento de carga em uma execução de aplicação Mestre/ seguidor através de vários drives (a função de inclinação).

O controlador de velocidade inclui uma função anti-desfecho (isto é, o termo-I é congelado durante a limitação de referência de torque).

No modo de controle de torque, a saída do controlador de velocidade é congelada.

Para regulação manual do controlador de velocidade, consulte a seção *Regulação manual do controlador de velocidade* na página *26*.

28 SPEED CONTROL		
Bloco de firmware: **SPEED CONTROL** (28) Este bloco • seleciona a fonte para erro de velocidade • ajusta as variáveis tipo PID do controlador de velocidade • define limites para o torque de saída do controlador de velocidade • seleciona a fonte para o torque de compensação de aceleração • configura a função de balanceamento que força a saída do controlador de velocidade para um valor externo • configura a função de inclinação (ajuste do compartilhamento de carga em uma aplicação Mestre/ Seguidor) • mostra o valor limitado do torque de saída do controlador de velocidade.		SPEED CONTROL 7 TLF3 250 μsec (3) 3.08 TORQ REF SP CTRL SPEED ERROR FILT (7 / 3.06) [10.00] < 28.01 SPEED ERR NCTRL [0.500 s] 28.02 PROPORT GAIN [0.000 s] 28.03 INTEGRATION TIME [8.0 ms] 28.04 DERIVATION TIME 28.05 DERIV FILT TIME ACC COMP TORQ (7 / 3.07) [0.00 %] < 28.06 ACC COMPENSATION [0.0 %] 28.07 DROOPING RATE [FALSE] 28.08 BAL REFERENCE [-300.0 %] < 28.09 SPEEDCTRL BAL EN [300.0 %] 28.10 MIN TORQ SP CTRL [0 rpm] 28.11 MAX TORQ SP CTRL [0 rpm] 28.12 PI ADAPT MAX SPD [1.000] 28.13 PI ADAPT MIN SPD [1.000] 28.14 P GAIN ADPT COEF 28.15 I TIME ADPT COEF
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.08 TORQ REF SP CTRL (página 65)
28.01	SPEED ERR NCTRL	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Seleciona a fonte para o erro de velocidade (referência - real). O valor default é P.3.6, isto é, sinal 3.06 SPEED ERROR FILT, que é a saída do bloco de firmware SPEED ERROR. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

28.02	PROPORT GAIN	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define o ganho proporcional (K_p) do controlador de velocidade. Um ganho muito elevado pode causar oscilação da velocidade. A figura abaixo mostra a saída do controlador de velocidade após uma etapa de erro quando o erro permanece constante. Se o ganho estiver ajustado para 1, uma alteração de 10% no valor do erro (referência - valor real) faz a saída do controlador de velocidade mudar em 10%.	
	0…200	Ganho proporcional do controlador de velocidade.
28.03	INTEGRATION TIME	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define o tempo de integração do controlador de velocidade. O tempo de integração define a taxa de mudança da saída do controlador quando o valor de erro é constante e o ganho proporcional do controlador de velocidade é 1. Quanto menor for o tempo de integração, mais rápida é a correção do valor de erro contínuo. Um tempo de integração muito curto torna o controle instável. Se o valor do parâmetro estiver ajustado para zero, a parte I do controlador é desabilitada. A função anti-desfecho pára o integrador se a saída do controlador estiver limitada. Consulte 6.05 LIMIT WORD 1. A figura abaixo mostra a saída do controlador de velocidade após uma etapa de erro quando o erro permanece constante.	
	0…600 s	Tempo de integração do controlador de erro.

28.04	DERIVATION TIME	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define o tempo de derivação do controlador de velocidade. A ação derivada intensifica a saída do controlador em caso de mudança do valor de erro. Quanto mais longo o tempo de derivação, mais a saída do controlador de velocidade é intensificada durante a mudança. Se o tempo de derivação estiver ajustado para zero, o controlador funciona como um controlador PI, caso contrário, como um controlador PID. A derivação torna o controle mais responsivo a distúrbios. A derivada do erro de velocidade deve ser filtrada com um filtro passa baixo para eliminar distúrbios. A figura abaixo mostra a saída do controlador de velocidade após uma etapa de erro quando o erro permanece constante. Ganho = K_p = 1 T_I = Tempo de integração > 0 T_D= Tempo de derivação > 0 T_s= Período de tempo de amostra = 250 µs e = Valor de erro Δe = Alteração do valor de erro entre duas amostras % $K_p \cdot T_D \cdot \frac{De}{T_s}$ $K_p \cdot e$ Saída do controlador Valor de erro $K_p \cdot e$ T_I t **Observação:** A alteração deste valor de parâmetro é recomendada somente se utilizado um encoder de pulso.	
	0…10 s	Tempo de derivação do controlador de erro.
28.05	DERIV FILT TIME	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define a constante de tempo do filtro de derivação.	
	0…1000 ms	Constante de tempo do filtro de derivação.
28.06	ACC COMPENSATION	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Seleciona a fonte para o torque de compensação da aceleração. O valor default é P.3.7, isto é, sinal 3.07 ACC COMP TORQ, que é a saída do bloco de firmware SPEED ERROR. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

28.07	DROOPING RATE	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define a taxa de declínio (em porcentagem da velocidade nominal do motor). A inclinação diminui levemente a velocidade do drive na medida em que a carga do mesmo aumenta. A velocidade real diminui num determinado ponto de operação dependendo do ajuste da taxa de declínio e da carga do drive (= referência de torque / saída do controlador de velocidade). Na saída do controlador de 100% da velocidade, a inclinação está no seu nível nominal, isto é, igual ao valor desse parâmetro. O efeito de inclinação diminui linearmente para zero junto com a redução da carga. A taxa de inclinação pode ser usada, por exemplo, para ajustar o compartilhamento de carga em uma execução de aplicação Mestre/Seguidor através de vários drives. Em uma aplicação Mestre/Seguidor os eixos do motor são acoplados entre si. A taxa de declínio correta para um processo deve ser encontrada caso a caso na prática. **Diminuição da velocidade =** Saída do controlador de velocidade Inclinação · Velocidade Máx. **Exemplo:** A saída do controlador de velocidade é de 50%, a taxa de inclinação é de 1%, a velocidade máxima do drive é de 1500 rpm. Diminuição da velocidade = 0,50 · 0,01 · 1500 rpm = 7,5 rpm. *Velocidade do motor (% do nominal)* Nenhuma inclinação 100% } 28.07 DROOPING RATE Inclinação *Saída do controlador de velocidade / %* / *Carga do acionador* 100%	
	0…100%	Taxa de inclinação.
28.08	BAL REFERENCE	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define a referência usada no balanceamento de saída do controle de velocidade, isto é, um valor externo a ser forçado na saída do controlador de velocidade. Para garantir uma operação suave durante o balanceamento de saída, a parte D do controlador de velocidade é desabilitada e o termo de compensação de aceleração é ajustado para zero. A fonte para o sinal de habilitação de balanceamento é selecionada por meio do parâmetro 28.09 SPEEDCTRL BAL EN.	
	-1600…1600%	Referência de balanceamento da saída do controle de velocidade.
28.09	SPEEDCTRL BAL EN	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Seleciona a fonte para o sinal de habilitação de balanceamento de saída do controle de velocidade. Consulte o parâmetro 28.08 BAL REFERENCE. 1 = Habilitado. 0 = Desabilitado.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
28.10	MIN TORQ SP CTRL	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define o torque de saída do controlador de velocidade mínima.	
	-1600…1600%	Torque mínimo de saída do controlador de velocidade.
28.11	MAX TORQ SP CTRL	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Define o torque de saída do controlador de velocidade máxima.	

	-1600…1600%	Torque máximo de saída do controlador de velocidade.
28.12	PI ADAPT MAX SPD	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Velocidade real máxima para adaptação do controlador de velocidade. O ganho e tempo de integração do controlador de velocidade pode ser adaptado de acordo com a velocidade real. Isso é feito multiplicando o ganho (28.02 PROPORT GAIN) e o tempo de integração (28.03 INTEGRATION TIME) por coeficientes em determinadas velocidades. Os coeficientes são definidos individualmente tanto para o ganho como para o tempo de integração. Quando a velocidade real está abaixo ou igual a 28.13 PI ADAPT MIN SPD, 28.02 PROPORT GAIN ed 28.03 INTEGRATION TIME são multiplicadas por 28.14 P GAIN ADPT COEF e 28.15 I TIME ADPT COEF respectivamente. Quando a velocidade real for igual ou superior a 28.12 PI ADAPT MAX SPD, nenhuma adaptação ocorre; em outras palavras, 28.02 PROPORT GAIN e 28.03 INTEGRATION TIME são usados de acordo. Entre 28.13 PI ADAPT MIN SPD e 28.12 PI ADAPT MAX SPD, os coeficientes são calculados linearmente na base dos pontos de interrupção (*breakpoints*). Coeficiente parar K_p ou T_I K_p = Ganho proporcional T_I = Tempo e integração 1.000 28.14 P GAIN ADPT COEF ou 28.15 I TIME ADPT COEF Velocidade real (rpm) 0 28.13 PI ADAPT MIN SPD 28.12 PI ADAPT MAX SPD	
	0…30000 rpm	Velocidade real máxima para adaptação do controlador de velocidade.
28.13	PI ADAPT MIN SPD	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Velocidade real mínima para adaptação do controlador de velocidade. Consulte o parâmetro 28.12 PI ADAPT MAX SPD.	
	0…30000 rpm	Velocidade real mínima para adaptação do controlador de velocidade.
28.14	P GAIN ADPT COEF	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Coeficiente de ganho proporcional. Consulte o parâmetro 28.12 PI ADAPT MAX SPD.	
	0.000 … 10.000	Coeficiente de ganho proporcional.
28.15	I TIME ADPT COEF	Bloco FW: SPEED CONTROL (vide acima)
	Coeficiente de tempo de integração. Consulte o parâmetro 28.12 PI ADAPT MAX SPD.	
	0.000 … 10.000	Coeficiente de tempo de integração.

Grupo 32 TORQUE REFERENCE

Configurações de referência para controle de torque.

No controle de torque, a velocidade do drive é confinada entre os limites mínimo e máximo definidos. Os limites de torque relacionados à velocidade são calculados e a referência de torque de entrada é limitada de acordo com estes resultados. Uma falha OVERSPEED é gerada caso a velocidade máxima permitida seja excedida.

32 TORQUE REFERENCE		
Bloco de firmware: **TORQ REF SEL** (32) Seleciona a fonte para a referência de torque (a partir de uma lista de seleção de parâmetro) e a fonte para referência de adição de torque (usada, por exemplo para compensar interferências mecânicas). Também mostra a referência de torque e os valores de adição de referência.		
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.09 TORQ REF1 (página 65) 3.12 TORQUE REF ADD (página 65)
32.01	TORQ REF1 SEL	Bloco FW: TORQ REF SEL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de torque 1. Consulte também o parâmetro 32.03 TORQ REF IN.	
	(0) ZERO	Referência de zero.

	(1) AI1	Entrada analógica AI1.
	(2) AI2	Entrada analógica AI2.
	(3) FBA REF1	Referência de fieldbus 1.
	(4) FBA REF2	Referência de fieldbus 2.
	(5) D2D REF1	Referência drive para drive 1.
	(6) D2D REF2	Referência drive para drive 2.
32.02	TORQ REF ADD SEL	Bloco FW: TORQ REF SEL (vide acima)
	Seleciona a fonte para adição de referência de torque, 3.12 TORQUE REF ADD. O parâmetro 34.10 TORQ REF ADD SRC está conectado ao sinal 3.12 TORQUE REF ADD por padrão. Como a referência é adicionada após a seleção da referência de torque, este parâmetro pode ser usado nos modo de controle de velocidade e torque. Consulte o diagrama de bloco no grupo de parâmetro 34 REFERENCE CTRL (página 132).	
	(0) ZERO	Referência de adição de zero.
	(1) AI1	Entrada analógica AI1.
	(2) AI2	Entrada analógica AI2.
	(3) FBA REF1	Referência de fieldbus 1.
	(4) FBA REF2	Referência de fieldbus 2.
	(5) D2D REF1	Referência drive para drive 1.
	(6) D2D REF2	Referência drive para drive 2.
Bloco de firmware: **TORQ REF MOD** (33) Este bloco • seleciona a fonte para a referência de torque • escala a referência de torque de entrada de acordo com o fator de compartilhamento de carga definido • define limites para a referência de torque • define tempos de rampa de subida (*ramp-up*) e rampa de descida (*ramp-down*) para a referência de torque • mostra o valor de referência de torque configurado em rampa e o valor de referência de torque limitado através do controle de arrancada.		TORQ REF MOD 2 TLF1 500 µsec (2) 3.10 TORQ REF RAMPED 3.11 TORQ REF RUSHLIM [AI2 SCALED] (3 / 2.07) < 32.03 TORQ REF IN [300.0 %] 32.04 MAXIMUM TORQ REF [-300.0 %] 32.05 MINIMUM TORQ REF [1.000] 32.06 LOAD SHARE [0.000 s] 32.07 TORQ RAMP UP [0.000 s] 32.08 TORQ RAMP DOWN
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.10 TORQ REF RAMPED (página 65) 3.11 TORQ REF RUSHLIM (página 65)

32.03	TORQ REF IN	Bloco FW: TORQ REF MOD (vide acima)
	Seleciona a fonte para a entrada de referência de torque para a função de rampa de torque. O valor default é P.3.9, isto é, sinal 3.09 TORQ REF1, que é a saída do bloco de firmware TORQ REF SEL.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
32.04	MAXIMUM TORQ REF	Bloco FW: TORQ REF MOD (vide acima)
	Define a referência de torque máximo.	
	0…1000%	Referência de torque máximo.
32.05	MINIMUM TORQ REF	Bloco FW: TORQ REF MOD (vide acima)
	Define a referência de torque mínimo.	
	-1000…0%	Referência de torque mínimo.
32.06	LOAD SHARE	Bloco FW: TORQ REF MOD (vide acima)
	Escala a referência de torque externa para um nível requerido (a referência de torque externa é multiplicada pelo valor selecionado). **Observação:** Se for usada a referência de torque local, não será aplicada nenhuma escala de compartilhamento de carga.	
	-8…8	Multiplicador de referência de torque externo.
32.07	TORQ RAMP UP	Bloco FW: TORQ REF MOD (vide acima)
	Define o tempo da rampa de subida da referência de torque, isto é, o tempo para a referência aumentar de zero ao torque nominal do motor.	
	0…60 s	Tempo de rampa de subida de referência e torque.
32.08	TORQ RAMP DOWN	Bloco FW: TORQ REF MOD (vide acima)
	Define o tempo da rampa de descida da referência de torque, isto é, o tempo para a referência diminuir do torque nominal do motor para zero.	
	0…60 s	Tempo de rampa de descida de referência e torque.

Grupo 33 SUPERVISION

Configuração da supervisão de sinal.

<table>
<tr><td colspan="3">33 SUPERVISION</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bloco de firmware:
SUPERVISION
(17)</td><td>SUPERVISION
45
TLF11 10 msec (6)
6.14 SUPERV STATUS
[Disabled] 33.01 SUPERV1 FUNC
[SPEED ACT] (7 / 1.01) < 33.02 SUPERV1 ACT
[0.00] 33.03 SUPERV1 LIM HI
[0.00] 33.04 SUPERV1 LIM LO
[Disabled] 33.05 SUPERV2 FUNC
[CURRENT] (1 / 1.04) < 33.06 SUPERV2 ACT
[0.00] 33.07 SUPERV2 LIM HI
[0.00] 33.08 SUPERV2 LIM LO
[Disabled] 33.09 SUPERV3 FUNC
[TORQUE] (1 / 1.06) < 33.10 SUPERV3 ACT
[0.00] 33.11 SUPERV3 LIM HI
[0.00] 33.12 SUPERV3 LIM LO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros</td><td>6.14 SUPERV STATUS (página 70)</td></tr>
<tr><td>33.01</td><td>SUPERV1 FUNC</td><td>Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona o modo de supervisão 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) DISABLED</td><td>Supervisão 1 fora de uso.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) LOW</td><td>Quando o sinal selecionado pelo parâmetro 33.02 SUPERV1 ACT cair abaixo do valor do parâmetro 33.04 SUPERV1 LIM LO, bit 0 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) HIGH</td><td>Quando o sinal selecionado pelo parâmetro 33.02 SUPERV1 ACT exceder o valor do parâmetro 33.03 SUPERV1 LIM HI, bit 0 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) ABS LOW</td><td>Quando o valor absoluto do sinal selecionado pelo parâmetro 33.02 SUPERV1 ACT cair abaixo do valor do parâmetro 33.04 SUPERV1 LIM LO, bit 0 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) ABS HIGH</td><td>Quando o valor absoluto do sinal selecionado pelo parâmetro 33.02 SUPERV1 ACT exceder o valor do parâmetro 33.03 SUPERV1 LIM HI, bit 0 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.</td></tr>
<tr><td>33.02</td><td>SUPERV1 ACT</td><td>Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona o sinal a ser monitorado pela supervisão 1. Consulte o parâmetro 33.01 SUPERV1 FUNC.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Ponteiro de valor: Grupo e índice</td></tr>
<tr><td>33.03</td><td>SUPERV1 LIM HI</td><td>Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Ajusta o limite superior da supervisão 1. Consulte o parâmetro 33.01 SUPERV1 FUNC.</td></tr>
</table>

	-32768…32768	Limite superior para supervisão 1.
33.04	SUPERV1 LIM LO	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Ajusta o limite inferior da supervisão 1. Consulte o parâmetro 33.01 SUPERV1 FUNC.	
	-32768…32768	Limite inferior para supervisão 1.
33.05	SUPERV2 FUNC	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Seleciona o modo de supervisão 2.	
	(0) DISABLED	Supervisão 2 fora de uso.
	(1) LOW	Quando o sinal selecionado pelo parâmetro 33.06 SUPERV2 ACT cair abaixo do valor do parâmetro 33.08 SUPERV2 LIM LO, bit 1 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
	(2) HIGH	Quando o sinal selecionado pelo parâmetro 33.06 SUPERV2 ACT exceder o valor do parâmetro 33.07 SUPERV2 LIM HI, bit 1 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
	(3) ABS LOW	Quando o valor absoluto do sinal selecionado pelo parâmetro 33.06 SUPERV2 ACT cair abaixo do valor do parâmetro 33.08 SUPERV2 LIM LO, bit 1 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
	(4) ABS HIGH	Quando o valor absoluto do sinal selecionado pelo parâmetro 33.06 SUPERV2 ACT exceder o valor do parâmetro 33.07 SUPERV2 LIM HI, bit 1 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
33.06	SUPERV2 ACT	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Seleciona o sinal a ser monitorado pela supervisão 2. Consulte o parâmetro 33.05 SUPERV2 FUNC.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
33.07	SUPERV2 LIM HI	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Ajusta o limite superior da supervisão 2. Consulte o parâmetro 33.05 SUPERV2 FUNC.	
	-32768…32768	Limite superior para supervisão 2.
33.08	SUPERV2 LIM LO	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Ajusta o limite inferior da supervisão 2. Consulte o parâmetro 33.05 SUPERV2 FUNC.	
	-32768…32768	Limite inferior para supervisão 2.
33.09	SUPERV3 FUNC	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Seleciona o modo de supervisão 3.	
	(0) DISABLED	Supervisão 3 fora de uso.
	(1) LOW	Quando o sinal selecionado pelo parâmetro 33.10 SUPERV3 ACT cair abaixo do valor do parâmetro 33.12 SUPERV3 LIM LO, bit 2 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.

	(2) HIGH	Quando o sinal selecionado pelo parâmetro 33.10 SUPERV3 ACT exceder o valor do parâmetro 33.11 SUPERV3 LIM HI, bit 2 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
	(3) ABS LOW	Quando o valor absoluto do sinal selecionado pelo parâmetro 33.10 SUPERV3 ACT cair abaixo do valor do parâmetro 33.12 SUPERV3 LIM LO, bit 2 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
	(4) ABS HIGH	Quando o valor absoluto do sinal selecionado pelo parâmetro 33.10 SUPERV3 ACT exceder o valor do parâmetro 33.11 SUPERV3 LIM HI, bit 2 do 6.14 SUPERV STATUS será ativado.
33.10	SUPERV3 ACT	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Seleciona o sinal a ser monitorado pela supervisão 3. Consulte o parâmetro 33.09 SUPERV3 FUNC.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
33.11	SUPERV3 LIM HI	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Ajusta o limite superior da supervisão 3. Consulte o parâmetro 33.09 SUPERV3 FUNC.	
	-32768…32768	Limite superior para supervisão 3.
33.12	SUPERV3 LIM LO	Bloco FW: SUPERVISION (vide acima)
	Ajusta o limite inferior da supervisão 3. Consulte o parâmetro 33.09 SUPERV3 FUNC.	
	-32768…32768	Limite inferior para supervisão 3.

Grupo 34 REFERENCE CTRL

Seleção do tipo e fonte de referência.

Usando os parâmetros neste grupo, é possível selecionar se a localização de controle externo EXT1 ou EXT2 será utilizada (ficará ativa uma por vez). Estes parâmetros também selecionam o modo de controle (SPEED/TORQUE/MIN/MAX/ADD) e a referência de torque usada em controle externo e local.

Para mais informações sobre as localizações de controle e os modos de controle, consulte o capítulo *Controle e recursos do drive*.

Para controle de partida/parada nas diferentes localizações de controle, consulte o grupo de parâmetro 10 START/STOP (página 75).

34 REFERENCE CTRL		
Bloco de firmware: **REFERENCE CTRL** (34) Este bloco • define o método de seleção entre as localizações de controle externo EXT1 e EXT2 • configura a seleção do modo de controle (SPEED/TORQUE/MIN/ MAX/ADD) • seleciona a referência de torque usada no controle local e externo • mostra a referência de torque (para controle de torque) e o modo operacional.		REFERENCE CTRL 29 TLF8 250 μsec (3) 3.13 TORQ REF TO TC 6.12 OP MODE ACK [DI STATUS.1] (2 / 2.01.DI2) < 34.01 EXT1/EXT2 SEL [DI STATUS.5] (2 / 2.01.DI6) < 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL [Speed] 34.03 EXT1 CTRL MODE1 [Homing] 34.04 EXT1 CTRL MODE2 [Position] 34.05 EXT2 CTRL MODE1 [Speed] 34.07 LOCAL CTRL MODE TORQ REF SP CTRL (7 / 3.08) < 34.08 TREF SPEED SRC TORQ REF RUSHLIM (8 / 3.11) < 34.09 TREF TORQ SRC [TORQUE REF ADD] (8 / 3.12) < 34.10 TORQ REF ADD SRC
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.13 TORQ REF TO TC (página 66) 6.12 OP MODE ACK (página 70)
34.01	EXT1/EXT2 SEL	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para escolha da localização de controle externo EXT1/EXT2. 0 = EXT1. 1 = EXT2.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
34.02	EXT1 MODE 1/2SEL	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para escolha do modo de controle 1/2 de EXT1. 1 = modo 2. 0 = modo 1. O modo de controle 1/2 é selecionado por meio do parâmetro 34.03 EXT1 CTRL MODE1 / 34.04 EXT1 CTRL MODE2.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
34.03	EXT1 CTRL MODE1	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona o modo de controle 1 da localização de controle externa EXT1.	

	(1) SPEED	Controle de velocidade. A referência de torque é 3.08 TORQ REF SP CTRL, que é a saída do bloco de firmware SPEED CONTROL. A fonte da referência de torque pode ser alterada através do parâmetro 34.08 TREF SPEED SRC.
	(2) TORQUE	Controle de torque. A referência de torque é 3.11 TORQ REF RUSHLIM, que é a saída do bloco de firmware TORQ REF MOD. A fonte da referência de torque pode ser alterada através do parâmetro 34.09 TREF TORQ SRC.
	(3) MIN	Combinação das seleções (1) SPEED e (2) TORQUE: O seletor de torque compara a referência de torque e a saída do controlador de velocidade e a menor destas é usada.
	(4) MAX	Combinação das seleções (1) SPEED e (2) TORQUE: O seletor de torque compara a referência de torque e a saída do controlador de velocidade e a maior destas é usada.
	(5) ADD	Combinação das seleções (1) SPEED e (2) TORQUE: O seletor de torque adiciona a saída do controlador de velocidade à referência de torque.
34.04	EXT1 CTRL MODE2	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona o modo de controle 2 da localização de controle externa EXT1. Para seleções. consulte o parâmetro 34.03 EXT1 CTRL MODE1.	
34.05	EXT2 CTRL MODE1	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona o modo de controle para a localização de controle externa EXT2. Para seleções, consulte o parâmetro 34.03 EXT1 CTRL MODE1.	
34.07	LOCAL CTRL MODE	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona o modo de controle para o controle local. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(1) SPEED	Controle de velocidade. A referência de torque é 3.08 TORQ REF SP CTRL, que é a saída do bloco de firmware SPEED CONTROL. A fonte da referência de torque pode ser alterada através do parâmetro 34.08 TREF SPEED SRC.
	(2) TORQUE	Controle de torque. A referência de torque é 3.11 TORQ REF RUSHLIM, que é uma saída do bloco de firmware TORQ REF MOD. A fonte da referência de torque pode ser alterada através do parâmetro 34.09 TREF TORQ SRC.
34.08	TREF SPEED SRC	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de torque (do controlador de velocidade). O valor default é P.3.8, isto é, 3.08 TORQ REF SP CTRL, que é a saída do bloco de firmware SPEED CONTROL. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

34.09	TREF TORQ SRC	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de torque (da cadeia de referência de torque). O valor default é P.3.11, isto é, sinal 3.11 TORQ REF RUSHLIM, que é uma saída do bloco de firmware TORQ REF MOD. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
34.10	TORQ REF ADD SRC	Bloco FW: REFERENCE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a referência de torque adicionada ao valor de torque após a seleção de torque. O valor default é P.3.12, isto é, sinal 3.12 TORQUE REF ADD, que é uma saída do bloco de firmware TORQ REF SEL. **Observação:** Este parâmetro foi travado, isto é, nenhum ajuste de usuário é possível.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

Grupo 35 MECH BRAKE CTRL

Configurações para controle do freio mecânico. Consulte a seção *Freio mecânico* na página 48.

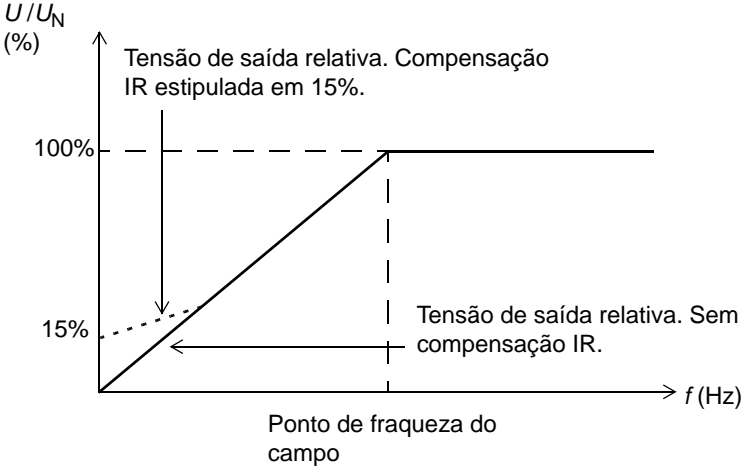
35 MECH BRAKE CTRL		
Bloco de firmware: **MECH BRAKE CTRL** (35)		(diagrama do bloco)
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.14 BRAKE TORQ MEM (página 66) 3.15 BRAKE COMMAND (página 66)
35.01	BRAKE CONTROL	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Ativa a função de controle de freio com ou sem supervisão. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(0) NO	Inativo.
	(1) WITH ACK	O controle de freio com supervisão (a supervisão é ativada por meio do parâmetro 35.02 BRAKE ACKNOWL).
	(2) NO ACK	Controle de freio sem supervisão.
35.02	BRAKE ACKNOWL	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para ativação da supervisão liga/desliga do freio externo (quando par. 35.01 BRAKE CONTROL = (1) WITH ACK). O uso do sinal de supervisão de liga/desliga externo é opcional. 1 = O freio está aberto. 0 = O freio está fechado. A supervisão de freio normalmente é controlada com uma entrada digital. Ela também pode ser controlada com um sistema de controle externo, por exemplo, fieldbus. Quando detectado um erro de controle do freio o drive reage como definido pelo parâmetro 35.09 BRAKE FAULT FUNC. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

35.03	BRAKE OPEN DELAY	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Define o atraso de abertura do freio (= o atraso entre o comando interno de abertura do freio e a liberação do controle de velocidade do motor). O contador de atraso começa quando o drive tiver magnetizado o motor e elevado o torque do motor ao nível requerido na liberação do freio (parâmetro 35.06 BRAKE OPEN TORQ). Simultaneamente com a partida do contador, a função do freio energiza a saída relé controlando o freio e este começa a abrir. Ajuste o atraso com o mesmo valor do atraso de abertura mecânica do freio especificado pelo fabricante do freio.	
	0…5 s	Atraso de abertura do freio.
35.04	BRAKE CLOSE DLY	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Define o atraso de fechamento do freio. O contador de atraso começa quando a velocidade real do motor fica abaixo do nível de ajuste (parâmetro 35.05 BRAKE CLOSE SPD) após o drive ter recebido o comando de parada. Simultaneamente com a partida do contador, a função de controle do freio desenergiza a saída relé de controle do freio e este começa a fechar. Durante o atraso, a função do freio mantém o motor ativo impedindo que a velocidade do motor caia até zero. Ajuste o tempo de atraso com o mesmo valor do tempo de composição mecânica do freio (= atraso de operação quando do fechamento) especificado pelo fabricante do freio.	
	0…60 s	Atraso de fechamento do freio.
35.05	BRAKE CLOSE SPD	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Define a velocidade de fechamento do freio (um valor absoluto). Consulte o parâmetro 35.04 BRAKE CLOSE DLY.	
	0…1000 rpm	Velocidade de fechamento do freio.
35.06	BRAKE OPEN TORQ	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Define o torque de partida do motor na liberação do freio (em porcentagem do torque nominal do motor).	
	0…1000%	Torque de partida do motor na liberação do freio.
35.07	BRAKE CLOSE REQ	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a solicitação de fechamento (abertura) do freio. 1 = Solicitação de fechamento do freio. 0 = Solicitação de abertura do freio. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
35.08	BRAKE OPEN HOLD	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Seleciona a fonte para a ativação da retenção do comando de abertura do freio. 1 = Retenção ativa. 0 = Operação normal. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

35.09	BRAKE FAULT FUNC	Bloco FW: MECH BRAKE CTRL (vide acima)
	Define como o drive reage em caso de erro de controle do freio mecânico. Se a supervisão de controle do freio não tiver sido ativada por meio do parâmetro 35.01 BRAKE CONTROL, este parâmetro está desabilitado.	
	(0) FAULT	O drive desarma na falha BRAKE NOT CLOSED / BRAKE NOT OPEN se o status do sinal de reconhecimento de freio externo opcional não atender o status presumido pela função de controle de freio. O drive desarma na falha BRAKE START TORQUE se o torque de partida do motor requerido na liberação do freio não for alcançado.
	(1) ALARM	O drive gera o alarme BRAKE NOT CLOSED / BRAKE NOT OPEN se o status do sinal de reconhecimento de freio externo opcional não atender o status presumido pela função de controle de freio. O drive gera o alarme BRAKE START TORQUE se o torque de partida do motor requerido na liberação do freio não for alcançado.
	(2) OPEN FLT	O drive desarma na falha BRAKE NOT CLOSED / BRAKE NOT OPEN se o status do sinal de reconhecimento de freio externo opcional não atender o status presumido pela função de controle de freio durante a abertura do freio. Outros erros da função de freio geram o alarme BRAKE NOT CLOSED / BRAKE NOT OPEN.

Grupo 40 MOTOR CONTROL

Configurações de controle do motor, tais como

- referência de fluxo
- frequência de chaveamento do drive
- compensação de escorregamento do motor
- reserva de tensão
- otimização de fluxo
- compensação de IR para modo de controle escalar.

Otimização de fluxo

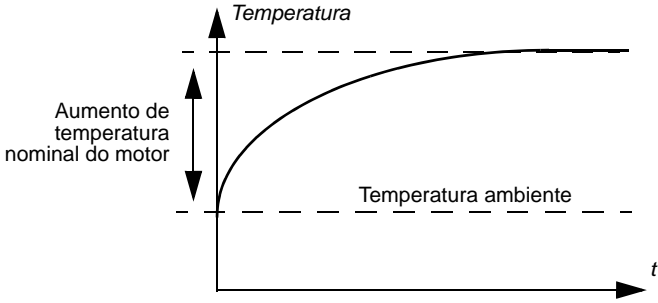
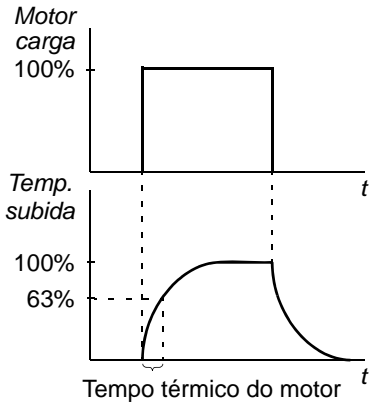
A otimização de fluxo reduz o consumo total de energia e o nível de ruído do motor quando o drive opera abaixo da carga nominal. A eficiência total (motor e drive) pode ser melhorada de 1% a 10%, dependendo do torque e velocidade da carga.

Observação: A otimização de fluxo limita o desempenho de controle dinâmico do drive porque com uma pequena referência de fluxo o torque do drive não pode ser aumentado rápido.

40 MOTOR CONTROL		
Bloco de firmware: **MOTOR CONTROL** (40) Este bloco define as configurações de controle do motor, tais como • referência de fluxo • frequência de chaveamento do drive • compensação de escorregamento do motor • reserva de tensão • otimização de fluxo • compensação de IR para modo de controle escalar. O bloco também mostra a referência de torque e fluxo usada.		MOTOR CONTROL 31 TLF10 2 msec (9) 3.16 FLUX REF USED 3.17 TORQUE REF USED [100 %] 40.01 FLUX REF [4 kHz] 40.02 SF REF [100 %] 40.03 SLIP GAIN [0 %] 40.04 VOLTAGE RESERVE [Disable] 40.05 FLUX OPT [FALSE] 40.06 FORCE OPEN LOOP [0.00 %] 40.07 IR COMPENSATION
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		3.16 FLUX REF USED (página 66) 3.17 TORQUE REF USED (página 66)
40.01	FLUX REF	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Define a referência de fluxo.	
	0…200%	Referência de fluxo.

40.02	SF REF	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Define a frequência de chaveamento do drive. Quando a frequência de chaveamento excede 4 kHz, a corrente de saída permitida do drive é limitada. Consulte informações sobre o derating da frequência de chaveamento no *Manual de Hardware* apropriado.	
	1/2/3/4/5/8/16 kHz	Frequência de chaveamento.
40.03	SLIP GAIN	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Define o ganho de escorregamento usado para melhorar o escorregamento estimado do motor. 100% significa ganho de escorregamento pleno; 0% significa nenhum ganho de escorregamento. O valor padrão é 100%. Outros valores podem ser usados se um erro de velocidade estático for detectado não obstante o ganho de escorregamento pleno. Exemplo (com carga nominal e escorregamento nominal de 40 rpm): Uma referência de velocidade constante de 1000 rpm é dada ao drive. Não obstante o ganho do escorregamento pleno (= 100%), uma medida do tacômetro manual do eixo do motor fornece um valor de velocidade de 998 rpm. O erro de velocidade estático é de 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Para compensar o erro, o ganho de escorregamento deve ser aumentado. No valor de ganho de 105%, não há nenhum erro de velocidade estático (2 rpm / 40 rpm = 5%).	
	0…200%	Ganho de escorregamento.
40.04	VOLTAGE RESERVE	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Define a reserva de tensão mínima permitida. Quando a reserva de tensão tiver diminuído para o valor de ajuste, o drive entra na área de enfraquecimento de campo. Se a tensão CC do circuito intermediário U_{dc} = 550 V e a reserva de tensão for 5%, o valor RMS da tensão de saída máxima para operação em regime permanente é 0,95 × 550 V / sqrt(2) = 369 V O desempenho dinâmico do controle do motor na área de enfraquecimento de campo pode ser melhorado aumentando o valor da reserva de tensão, porém o drive entra nesta região mais cedo.	
	-4…50 %	Reserva de tensão mínima permitida.
40.05	FLUX OPT	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Habilita a função de otimização de fluxo. A otimização de fluxo aprimora a eficiência do motor e reduz o ruído. A otimização de fluxo é usada em drives que normalmente operam abaixo da carga nominal.	
	(0) DISABLE	Otimização de fluxo desabilitada.
	(1) ENABLE	Otimização de fluxo habilitada.
40.06	FORCE OPEN LOOP	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Define a informação de velocidade/posição usada pelo modelo do motor.	
	(0) FALSE	O modelo do motor utiliza o feedback de velocidade selecionado através do parâmetro 22.01 SPEED FB SEL.
	(1) TRUE	O modelo do motor utiliza a estimativa de velocidade interna (mesmo quando a configuração do parâmetro 22.01 SPEED FB SEL para (1) ENC1 SPEED / (2) ENC2 SPEED).

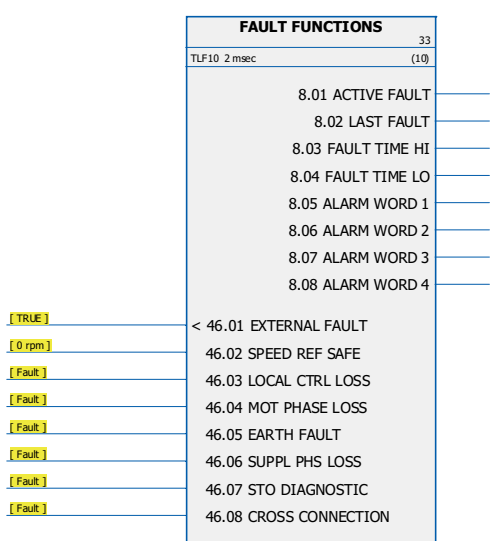
40.07	IR COMPENSATION	Bloco FW: MOTOR CONTROL (vide acima)
	Define o auxílio relativo de tensão de saída à velocidade zero (compensação IR). A função é útil em aplicações que requerem um grande torque inicial quando não puder ser aplicado nenhum motor DTC. Este parâmetro será efetivo apenas quando o parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE for ajustado para (1) SCALAR.	

	0…50%	Compensação de IR.

Grupo 45 MOT THERM PROT

Configurações para a proteção térmica do motor. Consulte a seção *Proteção térmica do motor* na página 40.

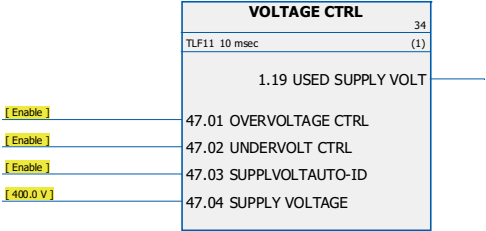
45 MOT THERM PROT		
Bloco de firmware: **MOT THERM PROT** (45) Configura a proteção de temperatura excessiva do motor e a medição de temperatura. Também mostra as temperaturas do motor estimadas e medidas.		MOT THERM PROT 32 TLF11 10 msec (5) 1.17 MOTOR TEMP 1.18 MOTOR TEMP EST [No] 45.01 MOT TEMP PROT [ESTIMATED] 45.02 MOT TEMP SOURCE [90 C] 45.03 MOT TEMP ALM LIM [110 C] 45.04 MOT TEMP FLT LIM [20 C] 45.05 AMBIENT TEMP [100 %] 45.06 MOT LOAD CURVE [100 %] 45.07 ZERO SPEED LOAD [45.00Hz] 45.08 BREAK POINT [80 C] 45.09 MOTNOMTEMPRISE [256 s] 45.10 MOT THERM TIME
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		1.17 MOTOR TEMP (página 58) 1.18 MOTOR TEMP EST (página 58)
45.01	MOT TEMP PROT	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Seleciona como o drive reage quando detectado excesso de temperatura do motor.	
	(0) NO	Inativo.
	(1) ALARM	O drive gera o alarme MOTOR TEMPERATURE quando a temperatura excede o nível de alarme definido por meio do parâmetro 45.03 MOT TEMP ALM LIM.
	(2) FAULT	O drive gera o alarme MOTOR TEMPERATURE ou desarma na falha MOTOR OVERTEMP quando a temperatura excede o nível de alarme/falha definido através do parâmetro 45.03 MOT TEMP ALM LIM / 45.04 MOT TEMP FLT LIM.
45.02	MOT TEMP SOURCE	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Seleciona a proteção de temperatura do motor. Quando for detectada temperatura excessiva, o drive reage conforme definido pelo parâmetro 45.01 MOT TEMP PROT.	

	(0) ESTIMATED	A temperatura é supervisionada com base no modelo de proteção térmica do motor, que usa a constante de tempo térmica do motor (parâmetro 45.10 MOT THERM TIME) e a curva de carga do motor (parâmetros 45.06…45.08). A regulação do usuário normalmente é necessária somente se a temperatura ambiente diferir da temperatura de operação normal especificada para o motor. A temperatura do motor aumenta se ele operar na região acima da curva de carga de motor. A temperatura do motor diminui se ele operar na região abaixo da curva de carga de motor (se o motor estiver superaquecido). **ADVERTÊNCIA!** O modelo não protege o motor se ele não esfriar adequadamente devido à presença de poeira e sujeira.
	(1) KTY JCU	A temperatura é supervisionada usando um sensor KTY84 conectado na entrada de termistor TH do drive.
	(2) KTY 1st FEN	A temperatura é supervisionada usando um sensor KTY84 conectado no módulo de interface de encoder FEN-xx, instalado no Slot 1/2 do drive. Se forem utilizados dois módulos de interface de encoder, o módulo de encoder conectado no Slot 1 é usado para supervisão de temperatura. **Observação:** Esta seleção não se aplica para FEN-01. *
	(3) KTY 2nd FEN	A temperatura é supervisionada usando um sensor KTY84 conectado no módulo de interface de encoder FEN-xx, instalado no Slot 1/2 do drive. Se forem usados dois módulos de interface de encoder, o módulo de encoder conectado no Slot 2 é usado para supervisão de temperatura. **Observação:** Esta seleção não se aplica para FEN-01. *
	(4) PTC JCU	A temperatura é supervisionada usando 1…3 sensores PTC conectados na entrada de termistor TH do drive.
	(5) PTC 1st FEN	A temperatura é supervisionada usando um sensor PTC conectado no módulo de interface de encoder FEN-xx, instalado no Slot 1/2 do drive. Se forem usados dois módulos de interface de encoder, o módulo de encoder conectado no Slot 1 é usado para supervisão de temperatura. *
	(6) PTC 2nd FEN	A temperatura é supervisionada usando um sensor PTC conectado no módulo de interface de encoder FEN-XX, instalado no Slot 1/2 do drive. Se forem usados dois módulos de interface de encoder, o módulo de encoder conectado no Slot 2 é usado para supervisão de temperatura. *
	Observação: Se nenhum módulo FEN-xx for usado, a configuração do parâmetro deve ser (2) KTY 1st FEN ou (5) PTC 1st FEN. O módulo FEN-xx pode estar no Slot 1 ou Slot 2.	
45.03	MOT TEMP ALM LIM	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define o limite de alarme para a proteção contra excesso de temperatura do motor (quando o par. 45.01 MOT TEMP PROT = (1) ALARM/(2) FAULT).	
	0…200 °C	Limite de alarme de temperatura excessiva do motor.
45.04	MOT TEMP FLT LIM	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define o limite de falha para a proteção contra excesso de temperatura do motor (quando o par. 45.01 MOT TEMP PROT = (2) FAULT).	

	0…200 °C	Limite de falha de temperatura excessiva do motor.
45.05	AMBIENT TEMP	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define a temperatura ambiente para o modo de proteção térmica.	
	-60…100 °C	Temperatura ambiente.
45.06	MOT LOAD CURVE	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 45.07 ZERO SPEED LOAD e 45.08 BREAK POINT. O valor é fornecido em percentagem da corrente nominal do motor. Quando o parâmetro estiver ajustado para 100%, a carga máxima é igual ao valor do parâmetro 99.06 MOT NOM CURRENT (cargas mais elevadas esquentam o motor). O nível da curva de carga deve ser ajustado se a temperatura ambiente diferir do valor nominal. I/I_N (%) 150 100 50 45.07 45.06 45.08 Frequência de saída do drive I = Corrente do motor I_N = Corrente nominal do motor A curva de carga é usada pelo modelo de proteção térmica do motor quando parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for ajustado para (0) ESTIMATED.	
	50…150%	Corrente do motor acima do ponto de ruptura.
45.07	ZERO SPEED LOAD	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 45.06 MOT LOAD CURVE e 45.08 BREAK POINT. Define a carga máxima do motor na velocidade zero da curva de carga. Pode ser usado um valor mais alto se o motor tiver uma ventoinha de motor externa para aumentar a refrigeração. Consulte as recomendações do fabricante do motor. O valor é fornecido em percentagem da corrente nominal do motor. A curva de carga é usada pelo modelo de proteção térmica do motor quando parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for ajustado para (0) ESTIMATED.	
	50…150%	Corrente do motor na velocidade zero.
45.08	BREAK POINT	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define a curva de carga juntamente com os parâmetros 45.06 MOT LOAD CURVE e 45.07 ZERO SPEED LOAD. Define a frequência do ponto de ruptura da curva de carga, isto é, o ponto no qual a curva de carga do motor começa a diminuir do valor do parâmetro 45.06 MOT LOAD CURVE para o valor do parâmetro 45.07 ZERO SPEED LOAD. A curva de carga é usada pelo modelo de proteção térmica do motor quando parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for ajustado para (0) ESTIMATED.	
	0,01…500 Hz	Ponto de ruptura da curva de carga.

45.09	MOTNOMTEMPRISE	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define a subida de temperatura do motor quando o motor é carregado com a corrente nominal. Consulte as recomendações do fabricante do motor. O valor de aumento de temperatura é usado pelo modelo de proteção térmica do motor quando parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for ajustado para (0) ESTIMATED.	
	0…300 °C	Aumento de temperatura do motor.
45.10	MOT THERM TIME	Bloco FW: MOT THERM PROT (vide acima)
	Define a constante de tempo térmica para o modelo de proteção térmica do motor (isto é, tempo no qual a temperatura alcançou 63% da temperatura nominal). Consulte as recomendações do fabricante do motor. O modelo de proteção térmica do motor é usado quando o parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for ajustado para (0) ESTIMATED.	
	100…10000 s	Tempo térmico do motor.

Grupo 46 FAULT FUNCTIONS

Definição do comportamento do drive em uma situação de falha.

Um alarme ou uma mensagem de falha indica um status do drive anormal. Para as causas prováveis e correções, consulte o capítulo *Rastreamento de falha*.

46 FAULT FUNCTIONS		
Bloco de firmware: **FAULT FUNCTIONS** (46) Este bloco • configura a supervisão de falhas externas definindo a fonte (por exemplo, uma entrada digital) para o sinal de indicação de falha externa • seleciona a reação do drive (alarme; falha; continuação em velocidade segura em alguns casos) após situações como interrupção da comunicação de controle local, perda de fase do motor/alimentação, falha de aterramento ou ativação da função de Torque Seguro Desligado • mostra os códigos das falhas mais recentes, o horário em que a falha ativa ocorreu, além das palavras de alarme.		**FAULT FUNCTIONS** 33 TLF10 2 msec (10) 8.01 ACTIVE FAULT 8.02 LAST FAULT 8.03 FAULT TIME HI 8.04 FAULT TIME LO 8.05 ALARM WORD 1 8.06 ALARM WORD 2 8.07 ALARM WORD 3 8.08 ALARM WORD 4 [TRUE] < 46.01 EXTERNAL FAULT [0 rpm] 46.02 SPEED REF SAFE [Fault] 46.03 LOCAL CTRL LOSS [Fault] 46.04 MOT PHASE LOSS [Fault] 46.05 EARTH FAULT [Fault] 46.06 SUPPL PHS LOSS [Fault] 46.07 STO DIAGNOSTIC [Fault] 46.08 CROSS CONNECTION
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		8.01 ACTIVE FAULT (página 71) 8.02 LAST FAULT (página 71) 8.03 FAULT TIME HI (página 71) 8.04 FAULT TIME LO (página 71) 8.05 ALARM WORD 1 (página 71) 8.06 ALARM WORD 2 (página 72) 8.07 ALARM WORD 3 (página 72) 8.08 ALARM WORD 4 (página 72)
46.01	EXTERNAL FAULT	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona uma interface para um sinal de falha externo. 0 = Desarme de falha externa. 1 = Nenhuma falha externa.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
46.02	SPEED REF SAFE	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Define a velocidade de falha. Usado como uma referência de velocidade quando ocorre um alarme quando a configuração do parâmetro 13.12 AI SUPERVISION / 46.03 LOCAL CTRL LOSS / 50.02 COMM LOSS FUNC for (2) SPD REF SAFE.	
	-30000…30000 rpm	Velocidade de falha.

46.03	LOCAL CTRL LOSS	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage a uma interrupção de comunicação do painel de controle ou da ferramenta de PC.	
	(0) NO	Nenhuma ação.
	(1) FAULT	O drive desarma na falha LOCAL CTRL LOSS.
	(2) SPD REF SAFE	O drive gera o alarme LOCAL CTRL LOSS e ajusta a velocidade para o valor definido por meio do parâmetro 46.02 SPEED REF SAFE. **ADVERTÊNCIA!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção da comunicação.
	(3) LAST SPEED	O drive gera o alarme LOCAL CTRL LOSS e congela a velocidade no nível em que o drive estava operando. A velocidade é determinada pela velocidade média nos 10 segundos anteriores. **ADVERTÊNCIA!** Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção da comunicação.
46.04	MOT PHASE LOSS	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage quando detectada uma perda de fase do motor.	
	(0) NO	Nenhuma ação.
	(1) FAULT	O drive desarma na falha MOTOR PHASE.
46.05	EARTH FAULT	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage quando detectada uma falha de aterramento ou desequilíbrio de corrente no motor ou no cabo do motor.	
	(0) NO	Nenhuma ação.
	(1) WARNING	O drive gera o alarme EARTH FAULT.
	(2) FAULT	O drive desarma em EARTH FAULT.
46.06	SUPPL PHS LOSS	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage quando detectada uma perda de fase de alimentação.	
	(0) NO	Sem reação.
	(1) FAULT	O drive desarma na falha SUPPLY PHASE.

46.07	STO DIAGNOSTIC	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage quando este detecta que a função de Torque Seguro Desligado está ativa enquanto o drive está parado. A função Torque Seguro Desligado desabilita a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do drive, com isso, impedindo que o inversor gere a tensão requerida para rodar o motor. Para fiação do Torque Seguro Desligado, consulte o manual de hardware apropriado. **Observação:** Este parâmetro é apenas para supervisão. A função de Torque Seguro Desligado pode ativar, até mesmo quando esta seleção de parâmetro for NO. **Observação**: A falha STO 1 LOST / STO 2 LOST é ativada se o sinal do circuito de segurança 1/2 for perdido quando o drive está no estado parado e esse parâmetro for ajustado para (2) ALARM ou (3) NO.	
	(1) FAULT	O drive desarma na falha SAFE TORQUE OFF.
	(2) ALARM	O drive gera o alarme SAFE TORQUE OFF.
	(3) NO	Sem reação.
46.08	CROSS CONNECTION	Bloco FW: FAULT FUNCTIONS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage a uma conexão incorreta do cabo de alimentação de entrada e do motor (isto é, o cabo de alimentação de entrada está ligado na conexão do motor do drive).	
	(0) NO	Sem reação.
	(1) FAULT	O drive desarma na falha CABLE CROSS CON.

Grupo 47 VOLTAGE CTRL

Configurações para controle de sobretensão, subtensão e de tensão de alimentação.

47 VOLTAGE CTRL		
Bloco de firmware: **VOLTAGE CTRL** (47) Este bloco • habilita/desabilita o controle de sobretensão e subtensão • habilita/desabilita a identificação automática da tensão de alimentação • fornece um parâmetro para definição manual da tensão de alimentação • mostra o valor da tensão de alimentação usado pelo programa de controle.		
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		1.19 USED SUPPLY VOLT (página 58)
47.01	OVERVOLTAGE CTRL	Bloco FW: VOLTAGE CTRL (vide acima)
	Permite o controle de sobretensão do link de CC intermediário. A frenagem rápida de uma carga de alta inércia faz a tensão subir para o limite de controle de sobretensão. Para evitar que a tensão CC ultrapasse o limite, o controlador de sobretensão diminui o torque de frenagem de forma automática. **Observação:** Se estiverem incluídos no drive um chopper e resistor de frenagem ou uma seção de alimentação regenerativa, o controlador deve ser desabilitado.	
	(0) DISABLE	Controle de sobretensão desabilitado.
	(1) ENABLE	Controle de sobretensão habilitado.
47.02	UNDERVOLT CTRL	Bloco FW: VOLTAGE CTRL (vide acima)
	Permite o controle de subtensão do link de CC intermediário. Se a tensão CC cair devido a um corte da alimentação de entrada, o controlador de subtensão automaticamente diminui o torque do motor a fim de manter a tensão acima do limite inferior. Diminuindo o torque do motor, a inércia da carga provocará um retorno de regeneração para o drive, mantendo o link de CC carregado e evitando um desarme por subtensão até que o motor pare por deslizamento. Isto trabalha como uma funcionalidade de passagem por perda de alimentação nos sistemas com alta inércia, tais como, um centrifugador ou um ventilador.	
	(0) DISABLE	Controle de subtensão desabilitado.
	(1) ENABLE	Controle de subtensão habilitado.
47.03	SUPPLVOLTAUTO-ID	Bloco FW: VOLTAGE CTRL (vide acima)
	Permite a identificação automática da tensão de alimentação.	
	(0) DISABLE	Identificação automática da tensão de alimentação desabilitada.

	(1) ENABLE	Identificação automática da tensão de alimentação habilitada.
47.04	SUPPLY VOLTAGE	Bloco FW: VOLTAGE CTRL (vide acima)
	Define a tensão nominal de alimentação. Usado se a identificação automática da tensão de alimentação não for habilitada pelo parâmetro 47.03 SUPPLVOLTAUTO-ID.	
	0…1000 V	Tensão de alimentação nominal.

Grupo 48 BRAKE CHOPPER

Configuração do chopper de frenagem interno.

48 BRAKE CHOPPER		
Bloco de firmware: **BRAKE CHOPPER** (48) Este bloco configura o controle e supervisão do chopper de frenagem.		BRAKE CHOPPER 35 TLF10 2 msec (11) [Disable] 48.01 BC ENABLE [TRUE] < 48.02 BC RUN-TIME ENA [0 s] 48.03 BRTHERMTIMECONST [0.0000 kW] 48.04 BR POWER MAX CNT [0.0000 Ohm] 48.05 R BR [105 %] 48.06 BR TEMP FAULTLIM [95 %] 48.07 BR TEMP ALARMLIM
48.01	BC ENABLE	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Permite o controle do chopper de frenagem. **Observação:** Antes de habilitar o controle do chopper de frenagem, certifique-se de que o resistor de freio está instalado e que o controle de sobretensão esteja desligado (parâmetro 47.01 OVERVOLTAGE CTRL). O drive possui um chopper de frenagem embutido.	
	(0) DISABLE	Controle do chopper de frenagem desabilitado.
	(1) ENABLETHERM	Habilita o chopper de frenagem com a proteção de sobrecarga do resistor.
	(2) ENABLE	Habilita o chopper de frenagem sem a proteção de sobrecarga do resistor. Essa configuração pode ser usada, por exemplo, caso o resistor seja equipado com um disjuntor térmico que esteja ligado para parar o drive se o resistor superaquecer.
48.02	BC RUN-TIME ENA	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Seleciona a fonte para o controle de chopper de frenagem de tempo de execução rápido. 0 = Os pulsos IGBT do chopper de frenagem estão cortados. 1 = Modulação IGBT normal para o chopper de frenagem. O controle de sobretensão é desligado de forma automática. Este parâmetro pode ser usado para programar o controle de chopper para funcionar somente quando o drive estiver operando no modo gerador.	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
48.03	BRTHERMTIMECONST	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Define a constante de tempo térmica do resistor de frenagem para proteção contra sobrecarga.	
	0…10000 s	Constante de tempo térmica do resistor de frenagem.
48.04	BR POWER MAX CNT	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Define a energia de frenagem contínua máxima que irá elevar a temperatura do resistor até o valor máximo permitido. O valor é usado na proteção contra sobrecarga.	
	0…10000 kW	Potência máxima de frenagem contínua.

48.05	R BR	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Define o valor de resistência do resistor de frenagem. O valor é usado para proteção do chopper de frenagem.	
	0.1…1000 ohm	Resistência.
48.06	BR TEMP FAULTLIM	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Seleciona o limite de falha para a supervisão da temperatura do resistor de frenagem. O valor é dado em porcentagem da temperatura que o resistor alcança quando carregado com a potência definida pelo parâmetro 48.04 BR POWER MAX CNT. Assim que excedido o limite, o drive desarma na falha BR OVERHEAT.	
	0…150%	Limite de falha de temperatura do resistor.
48.07	BR TEMP ALARMLIM	Bloco FW: BRAKE CHOPPER (vide acima)
	Seleciona o limite de alarme para a supervisão da temperatura do resistor de frenagem. O valor é dado em porcentagem da temperatura que o resistor alcança quando carregado com a potência definida pelo parâmetro 48.04 BR POWER MAX CNT. Assim que excedido o limite, o drive gera o alarme BR OVERHEAT.	
	0…150%	Limite de alarme de temperatura do resistor.

Grupo 50 FIELDBUS

Configurações básicas para comunicação fieldbus. Consulte também o capítulo *Apêndice A - Controle Fieldbus* na página 331.

50 FIELDBUS		
Bloco de firmware: **FIELDBUS** (50) Este bloco • inicializa a comunicação fieldbus • seleciona o método de supervisão de comunicação • define a escala dos valores reais e referências do fieldbus • seleciona fontes para bits de palavras de status programável • mostra as palavras de status e controle do fieldbus e referências.		**FIELDBUS** 36 TLF9 500 μsec (1) 2.12 FBA MAIN CW 2.13 FBA MAIN SW 2.14 FBA MAIN REF1 2.15 FBA MAIN REF2 [Disable] 50.01 FBA ENABLE [No] 50.02 COMM LOSS FUNC [0.3 s] 50.03 COMM LOSS T OUT [Speed] 50.04 FBA REF1 MODESEL [Position] 50.05 FBA REF2 MODESEL [SPEED ACT] (7 / 1.01) < 50.06 FBA ACT1 TR SRC [TORQUE] (1 / 1.06) < 50.07 FBA ACT2 TR SRC [FALSE] < 50.08 FBA SW B12 SRC [FALSE] < 50.09 FBA SW B13 SRC [FALSE] < 50.10 FBA SW B14 SRC [FALSE] < 50.11 FBA SW B15 SRC
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.12 FBA MAIN CW (página 60) 2.13 FBA MAIN SW (página 62) 2.14 FBA MAIN REF1 (página 63) 2.15 FBA MAIN REF2 (página 63)
50.01	FBA ENABLE	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Permite comunicação entre o drive e o adaptador de fieldbus.	
	(0) DISABLE	Nenhuma comunicação.
	(1) ENABLE	Comunicação entre o drive e o módulo adaptador de fieldbus habilitada.
50.02	COMM LOSS FUNC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona como o drive reage no caso de uma interrupção da comunicação fieldbus. O atraso de tempo é definido pelo parâmetro 50.03 COMM LOSS T OUT.	
	(0) NO	Proteção inativa.
	(1) FAULT	Proteção ativa. O drive gera o alarme FIELDBUS COMM e ajusta a velocidade para o valor definido por meio do parâmetro 46.02 SPEED REF SAFE. **ADVERTÊNCIA**! Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação.
	(2) SPD REF SAFE	Proteção ativa.

	(3) LAST SPEED	Proteção ativa. O drive gera o alarme FIELDBUS COMM e congela a velocidade no nível em que o drive estava operando. A velocidade é determinada pela velocidade média nos 10 segundos anteriores. ⚠ **ADVERTÊNCIA**! Certifique-se de que seja seguro continuar a operação no caso de uma interrupção de comunicação.
50.03	COMM LOSS T OUT	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Define o atraso de tempo antes de executar a ação definida através do parâmetro 50.02 COMM LOSS FUNC . A contagem de tempo começa quando o link falha em atualizar a mensagem.	
	0,3…6553,5 s	Atraso para a função de perda de comunicação fieldbus.
50.04	FBA REF1 MODESEL	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a escala FBA REF1 de referência do fieldbus e o valor real, que são enviados ao fieldbus (FBA ACT1).	
	(0) RAW DATA	Nenhuma escala (isto é, os dados são transmitidos sem escala). Fonte do valor real, que é enviado ao fieldbus, é selecionado pelo parâmetro 50.06 FBA ACT1 TR SRC.
	(1) TORQUE	O módulo adaptador de fieldbus usa a escala de referência de torque. A escala de referência de torque é definida pelo perfil de fieldbus usado (por exemplo, com o perfil ABB Drives, o valor inteiro 10000 corresponde a 100% do valor de torque). O sinal 1.06 TORQUE é enviado ao fieldbus como um valor real. Consulte o *Manual do Usuário* do módulo adaptador de fieldbus apropriado.
	(2) SPEED	O módulo adaptador de fieldbus usa a escala de referência de velocidade. A escala de referência de velocidade é definida pelo perfil de fieldbus usado (por exemplo, com o perfil ABB Drives, o valor inteiro 20000 corresponde ao valor do parâmetro 25.02 SPEED SCALING). O sinal 1.01 SPEED ACT é enviado ao fieldbus como um valor real. Consulte o *Manual do Usuário* do módulo adaptador de fieldbus apropriado.
	(5) AUTO	Uma das seleções acima é automaticamente escolhida de acordo com o modo de controle atualmente ativo. Consulte o grupo de parâmetro 34 REFERENCE CTRL
50.05	FBA REF2 MODESEL	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a escala FBA REF2 para referência de fieldbus. Consulte o parâmetro 50.04 FBA REF1 MODESEL.	
50.06	FBA ACT1 TR SRC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a fonte para o valor real de fieldbus 1 quando o parâmetro 50.04 FBA REF1 MODESEL / 50.05 FBA REF2 MODESEL for ajustado para (0) RAW DATA.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
50.07	FBA ACT2 TR SRC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a fonte para o valor real de fieldbus 2 quando o parâmetro 50.04 FBA REF1 MODESEL / 50.05 FBA REF2 MODESEL for ajustado para (0) RAW DATA.	

	Ponteiro de valor: Grupo e índice	
50.08	FBA SW B12 SRC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a fonte para o bit 28 da palavra de status do fieldbus livremente programável (2.13 FBA MAIN SW bit 28 SW B12).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
50.09	FBA SW B13 SRC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a fonte para o bit 29 da palavra de status do fieldbus livremente programável (2.13 FBA MAIN SW bit 29 SW B13).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
50.10	FBA SW B14 SRC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a fonte para o bit 30 da palavra de status do fieldbus livremente programável (2.13 FBA MAIN SW bit 30 SW B14).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	
50.11	FBA SW B15 SRC	Bloco FW: FIELDBUS (vide acima)
	Seleciona a fonte para o bit 31 da palavra de status do fieldbus livremente programável (2.13 FBA MAIN SW bit 31 SW B15).	
	Ponteiro de bit: Grupo, índice e bit	

Grupo 51 FBA SETTINGS

Configuração adicional de comunicação fieldbus. Estes parâmetros precisam ser ajustados se um módulo adaptador de fieldbus for instalado. Consulte também *Apêndice A - Controle Fieldbus* na página 331.

Observações:

- Este grupo de parâmetro é apresentado no *Manual do Usuário* do adaptador de fieldbus como grupo de parâmetro 1 ou A.
- As novas configurações entrarão em vigor na próxima vez em que o drive for ligado à energia (antes de desligar o drive, aguarde por pelo menos 1 minuto), ou quando o parâmetro 51.27 FBA PAR REFRESH estiver ativado.

51 FBA SETTINGS		
51.01	FBA TYPE	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o tipo de módulo adaptador de fieldbus conectado.	
	NOT DEFINED	O módulo adaptador de fieldbus não foi encontrado (conectado de forma incorreta, ou desabilitado pelo parâmetro 50.01 FBA ENABLE).
	(1)	Módulo adaptador FPBA-xx PROFIBUS-DP.
	(32)	Módulo adaptador FCAN-xx CANopen.
	(37)	Módulo adaptador FDNA-xx DeviceNet.
51.02	FBA PAR2	Bloco FW: Nenhum
…	….	….
51.26	FBA PAR26	Bloco FW: Nenhum
	Os parâmetros 51.02…51.26 são específicos do módulo adaptador. Para mais informações, consulte o *Manual do Usuário* do módulo adaptador de fieldbus. Observe que nem todos esses parâmetros são necessariamente visíveis.	
51.27	FBA PAR REFRESH	Bloco FW: Nenhum
	Valida quaisquer ajustes alterados de parâmetro de configuração do módulo adaptador. Depois da renovação, o valor reverte automaticamente para (0) DONE. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(0) DONE	Renovação realizada.
	(1) REFRESH	Renovação.
51.28	PAR TABLE VER	Bloco FW: Nenhum
	Mostra a revisão da tabela de parâmetro do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de fieldbus armazenado na memória do drive. Em formato xyz, onde x = número de revisão principal; y = número de revisão secundário; z = número de correção.	

51.29	DRIVE TYPE CODE	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o código de tipo de drive do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de fieldbus armazenado na memória do drive. Exemplo: 520 = Programa de Controle de Velocidade e Torque ACSM1.	
51.30	MAPPING FILE VER	Bloco FW: Nenhum
	Mostra a revisão do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de fieldbus armazenada na memória do drive. Em formato decimal. Exemplo: 1 = revisão 1.	
51.31	D2FBA COMM STA	Bloco FW: Nenhum
	Mostra o status da comunicação do módulo adaptador de fieldbus.	
	(0) IDLE	Adaptador não configurado.
	(1) EXEC. INIT	Adaptador inicializando.
	(2) TIME OUT	Ocorreu um final de temporização na comunicação entre o adaptador e o drive.
	(3) CONFIG ERROR	Erro de configuração do adaptador – o código de revisão principal ou secundário da revisão de programa comum no módulo adaptador de fieldbus não é da revisão requerida pelo módulo (consulte o par. 51.32 FBA COMM SW VER) ou o upload do arquivo de mapeamento falhou mais que três vezes.
	(4) OFF-LINE	O adaptador está off-line.
	(5) ON-LINE	O adaptador está on-line.
	(6) RESET	O adaptador está executando um reset de hardware.
51.32	FBA COMM SW VER	Bloco FW: Nenhum
	Mostra a revisão de programa comum do módulo adaptador. Em formato axyz, onde a = número de revisão principal; xy = números de revisão secundários; z = letra de correção. Exemplo: 190A = revisão 1.90A.	
51.33	FBA APPL SW VER	Bloco FW: Nenhum
	Mostra a revisão do programa de aplicação do módulo adaptador. Em formato axyz, onde: a = número de revisão principal, xy = números de revisão secundários, z = letra de correção. Exemplo: 190A = revisão 1.90A.	

Grupo 52 FBA DATA IN

Estes parâmetros selecionam os dados a serem enviados pelo drive ao controlador do fieldbus e precisam ser ajustados apenas se um módulo adaptador de fieldbus for instalado. Consulte também *Apêndice A - Controle Fieldbus* na página 331.

Observações:

- Este grupo de parâmetro é apresentado no *Manual do Usuário* do adaptador de fieldbus como grupo de parâmetro 3 ou C.
- As novas configurações entrarão em vigor na próxima vez em que o drive for ligado à energia (antes de desligar o drive, aguarde por pelo menos 1 minuto), ou quando o parâmetro 51.27 FBA PAR REFRESH estiver ativado.
- O número máximo de palavras de dados depende do protocolo.

52 FBA DATA IN		
52.01	FBA DATA IN1	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona os dados a serem transferidos do drive para o controlador fieldbus.	
	0	Não usado.
	4	Palavra de Status (16 bits).
	5	Valor real 1 (16 bits).
	6	Valor real 2 (16 bits).
	14	Palavra de Status (32 bits).
	15	Valor real 1 (32 bits).
	16	Valor real 2 (32 bits).
	101…9999	Índice de parâmetro.
52.02	FBA DATA IN2	Bloco FW: Nenhum
…	…	
52.12	FBA DATA IN12	Bloco FW: Nenhum
	Consulte 52.01 FBA DATA IN1.	

Grupo 53 FBA DATA OUT

Estes parâmetros selecionam os dados a serem enviados pelo controlador do fieldbus ao drive e precisam ser ajustados apenas se um módulo adaptador de fieldbus for instalado. Consulte também *Apêndice A - Controle Fieldbus* na página 331.

Observações:

- Este grupo de parâmetro é apresentado no *Manual do Usuário* do adaptador de fieldbus como grupo de parâmetro 2 ou B.
- As novas configurações entrarão em vigor na próxima vez em que o drive for ligado à energia (antes de desligar o drive, aguarde por pelo menos 1 minuto), ou quando o parâmetro 51.27 FBA PAR REFRESH estiver ativado.
- O número máximo de palavras de dados depende do protocolo.

53 FBA DATA OUT		
53.01	FBA DATA OUT1	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona os dados a serem transferidos do controlador fieldbus para o drive.	
	0	Não usado.
	1	Palavra de Controle (16 bits).
	2	Referência REF1 (16 bits).
	3	Referência REF2 (16 bits).
	11	Palavra de Controle (32 bits).
	12	Referência REF1 (32 bits).
	13	Referência REF2 (32 bits).
	1001…9999	Índice de parâmetro.
53.02	FBA DATA OUT2	Bloco FW: Nenhum
…		
53.12	FBA DATA OUT12	Bloco FW: Nenhum
	Consulte 53.01 FBA DATA OUT1.	

Grupo 57 D2D COMMUNICATION

Configurações de comunicação de drive-para-drive. Consulte *Apêndice B – Link Drive-para-drive* na página 337.

57 D2D COMMUNICATION		
Bloco de firmware: **D2D COMMUNICATION** (57) Este bloco configura a comunicação de drive-para-drive. Ele também mostra a palavra de controle principal de drive-para-drive e as duas referências.		D2D COMMUNICATION 44 TLF9 500 µsec (2) 2.17 D2D MAIN CW 2.19 D2D REF1 2.20 D2D REF2 [Disabled] 57.01 LINK MODE [Alarm] 57.02 COMM LOSS FUNC [1] 57.03 NODE ADDRESS [0000 0000] 57.04 FOLLOWER MASK 1 [0000 0000] 57.05 FOLLOWER MASK 2 [SPEEDREF RAMPED] (6 / 3.04) < 57.06 REF 1 SRC [TORQ REF TO TC] (8 / 3.13) < 57.07 REF 2 SRC [D2D FOLLOWER CW] (4 / 2.18) < 57.08 FOLLOWER CW SRC [NoSync] 57.09 KERNEL SYNC MODE [0.000 ms] 57.10 KERNEL SYNC OFFS [Broadcast] 57.11 REF 1 MSG TYPE [0] 57.12 REF1 MC GROUP [0] 57.13 NEXT REF1 MC GRP [1] 57.14 NR REF1 MC GRPS
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		2.17 D2D MAIN CW (página 63) 2.19 D2D REF1 (página 64) 2.20 D2D REF2 (página 64)
57.01	LINK MODE	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Ativa a conexão drive-para-drive.	
	(0) DISABLED	Conexão drive-para-drive desabilitada.
	(1) FOLLOWER	O drive é um seguidor no link drive-para-drive.
	(2) MASTER	O drive é o mestre no link drive-para-drive. Somente um drive pode ser o mestre por vez.
57.02	COMM LOSS FUNC	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Seleciona como o drive reage quando detectada uma configuração drive-para-drive errônea ou uma interrupção de comunicação.	
	(0) NO	Proteção inativa.
	(1) ALARM	O drive gera um alarme.
	(2) FAULT	O drive desarma numa falha.

57.03	NODE ADDRESS	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Ajusta o endereço do nó para um drive seguidor. Cada seguidor deve ter um endereço de nó dedicado. **Observação:** Se o drive estiver ajustado para ser o mestre no link drive-para-drive, este parâmetro não tem efeito (o mestre é designado automaticamente para o endereço de nó 0).	
	1…62	Endereço de nó.
57.04	FOLLOWER MASK 1	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	No drive mestre, seleciona os seguidores a serem apurados. Se nenhuma resposta for recebida de um seguidor apurado, é executada a ação selecionada através do parâmetro 57.02 COMM LOSS FUNC. O bit menos significativo representa o seguidor com endereço de nó 1, enquanto que o bit mais significativo representa o seguidor 31. Quando um bit estiver ajustado para 1, o endereço de nó correspondente é apurado. Por exemplo, os seguidores 1 e 2 são apurados quando este parâmetro estiver ajustado para o valor de 0x3.	
	0x00000000…0x7FFFFFFF	Máscara seguidora 1.
57.05	FOLLOWER MASK 2	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	No drive mestre, seleciona os seguidores a serem apurados. Se nenhuma resposta for recebida de um seguidor apurado, é executada a ação selecionada através do parâmetro 57.02 COMM LOSS FUNC. O bit menos significativo representa o seguidor com endereço de nó 32, enquanto que o bit mais significativo representa o seguidor 62. Quando um bit estiver ajustado para 1, o endereço de nó correspondente é apurado. Por exemplo, os seguidores 32 e 33 são apurados quando este parâmetro estiver ajustado para o valor de 0x3.	
	0x00000000…0x7FFFFFFF	Máscara seguidora 2.
57.06	REF 1 SRC	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Seleciona a fonte da referência D2D 1 enviada aos seguidores. O parâmetro vigora no drive mestre, assim como nos submestres (57.03 NODE ADDRESS = 57.12 REF1 MC GROUP) em uma cadeia de mensagens multicast (consulte o parâmetro 57.11 REF 1 MSG TYPE). O valor default é P.03.04, isto é, 3.04 SPEEDREF RAMPED.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice.	
57.07	REF 2 SRC	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	No drive mestre, seleciona a fonte da referência D2D 2 transmitida a todos os seguidores. O valor default é P.03.13, isto é, 3.13 TORQ REF TO TC.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice.	
57.08	FOLLOWER CW SRC	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Seleciona a fonte da palavra de controle D2D enviada aos seguidores. O parâmetro vigora no drive mestre, assim como nos submestres em uma cadeia de mensagens multicast (consulte o parâmetro 57.11 REF 1 MSG TYPE). O valor default é P.02.18, isto é, 2.18 D2D FOLLOWER CW.	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice.	

57.09	KERNEL SYNC MODE	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Determina com qual sinal os níveis e tempo do drive são sincronizados. Um offset pode ser definido pelo parâmetro 57.10 KERNEL SYNC OFFS se desejado.	
	(0) NO SYNC	Sem sincronização.
	(1) D2DSYNC	Se o drive for o mestre no link drive-para-drive, ele transmite um sinal de sincronização para o(s) seguidor(es). Se o drive for um seguidor, ele sincroniza seus níveis de tempo de firmware ao sinal recebido do mestre.
	(2) FBSYNC	O drive sincroniza seus níveis de tempo de firmware para um sinal de sincronização recebido através de um adaptador de fieldbus.
	(3) FBTOD2DSYNC	Se o drive for o mestre num link drive-para-drive, ele sincroniza seus níveis de tempo de firmware para um sinal de sincronização recebido de um adaptador de fieldbus e transmite o sinal no link drive-para-drive. Se o drive for um seguidor, essa configuração não terá efeito.
57.10	KERNEL SYNC OFFS	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Define um offset entre o sinal de sincronização recebido e os níveis de tempo do drive. Com um valor positivo, os níveis de tempo do drive irão atrasar o sinal de sincronização; com um valor negativo, os níveis de tempo do drive irão adiantar.	
	-4999…5000 ms	Offset de sincronização.
57.11	REF 1 MSG TYPE	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Por padrão, na comunicação de drive-para-drive, o mestre transmite a palavra de controle de drive-para-drive e as referências 1 e 2 para todos os seguidores. Este parâmetro habilita a transmissão múltipla (*multicasting*), isto é, o envio da palavra e controle de drive-para-drive e a referência 1 para um determinado drive ou grupo de drives. A mensagem pode ser então retransmitida para outro grupo de drives para formar uma cadeia multicast. No mestre, assim como em qualquer submestre (ex.: o seguidor retransmitindo a mensagem a outros seguidores), as fontes para a palavra de controle e referência 1 são selecionadas pelos parâmetros 57.08 FOLLOWER CW SRC e 57.06 REF 1 SRC respectivamente. **Observação:** A referência 2 é transmitida para todos os seguidores Para mais informações, consulte *Apêndice B – Link Drive-para-drive* na página 337.	
	(0) BROADCAST	A palavra de controle e referência 1 são enviadas pelo mestre a todos os seguidores. Se o mestre tiver essa configuração, o parâmetro não terá efeito sobre os seguidores.
	(1) REF1 MC GRPS	A palavra de controle e referência 1 somente serão enviadas para os drives no grupo de multicast especificado pelo parâmetro 57.13 NEXT REF1 MC GRP. Essa configuração também pode ser usada em seguidores intermediários para formar uma cadeia multicast.
57.12	REF1 MC GROUP	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Seleciona o grupo de multicast ao qual o drive pertence. Consulte o parâmetro 57.11 REF 1 MSG TYPE.	
	0…62	Grupo de multicast (0 = nenhum).

57.13	NEXT REF1 MC GRP	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	Especifica o próximo grupo de multicast de drives que a mensagem de multicast é retransmitida. Consulte o parâmetro 57.11 REF 1 MSG TYPE. Esse parâmetro é efetivo somente no mestre ou nos seguidores intermediários (ex.: seguidores retransmitindo a mensagem a outros seguidores).	
	0…62	Próximo grupo de multicast na cadeia de mensagem.
57.14	NR REF1 MC GRPS	Bloco FW: D2D COMMUNICATION (vide acima)
	No drive mestre, ajusta o número total de links (seguidores ou grupos de seguidores) na cadeia de mensagem de multicast. Consulte o parâmetro 57.11 REF 1 MSG TYPE. **Observações:** • Este parâmetro não tem efeito se o drive for um seguidor. • O mestre é considerado como um membro da cadeia caso seja desejada a confirmação do último drive para o mestre.	
	1…62	Número total de links na cadeia de mensagens de multicast.
57.15	D2D COMM PORT	Bloco FW: Nenhum
	Define o hardware ao qual o link de drive-para-drive é conectado. Em casos especiais (como em condições de operação ruins), a isolação galvânica fornecida pela interface RS-485 do módulo FMBA pode tornar a comunicação mais robusta do que a conexão de drive-para-drive padrão.	
	(0) ON-BOARD	O Conector X5 na Unidade de Controle JCU é usado.
	(1) SLOT 1	Um módulo FMBA instalado no slot opcional 1 da JCU é usado.
	(2) SLOT 2	Um módulo FMBA instalado no slot opcional 2 da JCU é usado.
	(3) SLOT 3	Um módulo FMBA instalado no slot opcional 3 da JCU é usado.

Grupo 90 ENC MODULE SEL

Configurações para ativação do encoder, emulação, eco TTL, e detecção de falha de comunicação.

O firmware fornece suporte para dois encoders (ou resolvers), encoder 1 e 2. Encoders multi volta são suportados somente como encoder 1. Estão disponíveis três módulos de interface opcionais a seguir:

- Módulo de Interface Encoder FEN-01 TTL: duas entradas TTL, saída TTL (para emulação e eco de encoder) e duas entradas digitais para *latching* (memorização) de posição
- Interface de Encoder Absoluto FEN-11: entrada de encoder absoluto, entrada TTL, saída TTL (para emulação e eco de encoder) e duas entradas digitais para latching de posição
- Módulo de Interface Resolver FEN-21: entrada de resolver, entrada TTL, saída TTL (para emulação e eco de encoder) e duas entradas digitais para latching de posição
- Módulo de Interface de Encoder HTL FEN-31: entrada de encoder HTL, saída TTL (para emulação e eco de encoder) e duas entradas digitais para latching de posição.

O módulo de interface é conectado ao Slot 1 ou 2 de opção do drive. **Observação:** Não são permitidos dois módulos de interface do encoder do mesmo tipo.

Para a configuração do encoder/resolver, consulte os grupos de parâmetros 91 ABSOL ENC CONF (página 168), 92 RESOLVER CONF (página 173) e 93 PULSE ENC CONF (página 174).

Observação: Os dados de configuração são escritos nos registros lógicos do módulo da interface uma vez após a energização. Se os valores de parâmetro forem alterados, salve-os na memória permanente usando o parâmetro 16.07 PARAM SAVE. Os novos ajustes entrarão em vigor assim que o drive for energizado outra vez ou após uma reconfiguração forçada usando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.

90 ENC MODULE SEL			
Bloco de firmware: **ENCODER** (3) Este bloco • ativa a comunicação para a interface do encoder 1/2 • habilita a emulação/eco do encoder • mostra a velocidade e a posição real do encoder 1/2.		ENCODER 15 TLF8 250 µsec (1) 1.08 ENCODER 1 SPEED 1.09 ENCODER 1 POS 1.10 ENCODER 2 SPEED 1.11 ENCODER 2 POS 2.16 FEN DI STATUS [None] 90.01 ENCODER 1 SEL [None] 90.02 ENCODER 2 SEL [Disabled] 90.03 EMUL MODE SEL [Disabled] 90.04 TTL ECHO SEL [Fault] 90.05 ENC CABLE FAULT [Done] 90.10 ENC PAR REFRESH [0] 93.21 EMUL PULSE NR [POS ACT] (11 / 1.12) < 93.22 EMUL POS REF	
Bloqueia entradas localizadas em outros grupos de parâmetros		93.21 EMUL PULSE NR (página 176) 93.22 EMUL POS REF (página 176)	
Bloqueia saídas localizadas em outros grupos de parâmetros		1.08 ENCODER 1 SPEED (página 57) 1.09 ENCODER 1 POS (página 57) 1.10 ENCODER 2 SPEED (página 58) 1.11 ENCODER 2 POS (página 58) 2.16 FEN DI STATUS (página 63)	
90.01	ENCODER 1 SEL	Bloco FW: ENCODER (vide acima)	
	Ativa a comunicação para a interface 1 opcional do encoder/resolver. **Observação:** Recomenda-se que a interface de encoder 1 seja usada sempre que possível uma vez que os dados recebidos através desta interface são mais recentes que aqueles recebidos através da interface 2. Por outro lado, quando os valores de posição usados na emulação são determinados pelo software do drive, o uso da interface de encoder 2 é recomendado pois os valores são transmitidos mais cedo através da interface 2 do que da interface 1.		
	(0) NONE	Inativo.	
	(1) FEN-01 TTL+	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Módulo de Interface Encoder TTL FEN-01. Entrada: Entrada de encoder TTL com suporte de comutação (X32). Consulte o grupo de parâmetro 93 PULSE ENC CONF	
	(2) FEN-01 TTL	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Módulo de Interface Encoder TTL FEN-01. Entrada: Entrada de encoder TTL (X31). Consulte o grupo de parâmetro 93 PULSE ENC CONF.	
	(3) FEN-11 ABS	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Interface de Encoder Absoluto FEN-11. Entrada: Entrada de encoder absoluto (X42). Consulte o grupo de parâmetro 91 ABSOL ENC CONF	
	(4) FEN-11 TTL	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Interface de Encoder Absoluto FEN-11. Entrada: Entrada de encoder TTL (X41). Consulte o grupo de parâmetro 93 PULSE ENC CONF	

	(5) FEN-21 RES	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Interface Resolver FEN-21. Entrada: Entrada de Resolver (X52). Consulte o grupo de parâmetro 92 RESOLVER CONF
	(6) FEN-21 TTL	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Interface Resolver FEN-21. Entrada: Entrada de encoder TTL (X51). Consulte o grupo de parâmetro 93 PULSE ENC CONF
	(7) FEN-31 HTL	Comunicação ativa. Tipo de módulo: Interface de Encoder HTL FEN-31. Entrada: Entrada de encoder HTL (X82). Consulte o grupo de parâmetro 93 PULSE ENC CONF.
90.02	ENCODER 2 SEL	Bloco FW: ENCODER (vide acima)
	Ativa a comunicação para a interface 2 de encoder/resolver opcional. Para seleções, consulte o parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL. **Observação:** A contagem das voltas completas do eixo não é suportada para o encoder 2.	
90.03	EMUL MODE SEL	Bloco FW: ENCODER (vide acima)
	Permite a emulação de encoder e seleciona o valor de posição e a saída de TTL usada no processo de emulação. Na emulação de encoder, uma diferença de posição calculada é transformada em um número de pulsos TTL correspondente para ser transmitida através da saída de encoder TTL. A diferença de posição é a diferença entre os valores de posição mais recentes e os anteriores. O valor de posição usado na emulação pode ser uma posição determinada pelo software do drive ou uma posição medida por meio de um encoder. Se a posição do software do drive for usada, a fonte para a posição usada será selecionada pelo parâmetro 93.22 EMUL POS REF. Como o software provoca um atraso, recomenda-se que a posição real seja sempre tomada de um encoder. Recomenda-se que o software do drive seja usado somente com a emulação de referência de posição. A emulação de encoder pode ser usada para aumentar ou diminuir o número de pulsos quando são transmitidos dados do encoder TTL através da saída TTL, por exemplo, para um outro drive. Se o número de pulsos não requer mudança, use o eco encoder para transformação de dados. Consulte o parâmetro 90.04 TTL ECHO SEL. **Observação:** Se a emulação e o eco encoder estiverem habilitados para a mesma saída FEN-xx TTL, a emulação cancela o eco. Se uma entrada de encoder for selecionada como fonte de emulação, a seleção correspondente deve ser ativada com os parâmetros 90.01 ENCODER 1 SEL ou 90.02 ENCODER 2 SEL. O número de pulsos do encoder TTL usado na emulação deve ser definido por meio do parâmetro 93.21 EMUL PULSE NR. Consulte o grupo de parâmetro 93 PULSE ENC CONF	
	(0) DISABLED	Emulação desabilitada.
	(1) FEN-01 SWREF	Tipo de módulo: Módulo de Interface Encoder TTL FEN-01. Emulação: A posição de software do drive (fonte selecionada através do par. 93.22 EMUL POS REF) é emulada para a saída TTL FEN-01.
	(2) FEN-01 TTL+	Tipo de módulo: Módulo de Interface Encoder TTL FEN-01. Emulação: A posição da entrada (X32) do encoder TTL FEN-01 é emulada para saída TTL FEN-01.
	(3) FEN-01 TTL	Tipo de módulo: Módulo de Interface Encoder TTL FEN-01. Emulação: A posição da entrada (X31) do encoder TTL FEN-01 é emulada para saída TTL FEN-01.
	(4) FEN-11 SWREF	Tipo de módulo: Interface de Encoder Absoluto FEN-11. Emulação: A posição de software do drive (fonte selecionada através do par. 93.22 EMUL POS REF) é emulada para a saída TTL FEN-11.

	(5) FEN-11 ABS	Tipo de módulo: Interface de Encoder Absoluto FEN-11. Emulação: A posição da entrada (X42) do encoder absoluto FEN-11 é emulada para a saída TTL FEN-11.
	(6) FEN-11 TTL	Tipo de módulo: Interface de Encoder Absoluto FEN-11. Emulação: A posição da entrada (X41) do encoder FEN-11 é emulada para a saída TTL FEN-11.
	(7) FEN-21 SWREF	Tipo de módulo: Interface Resolver FEN-21. Emulação: A posição de software do drive (fonte selecionada através do par. 93.22 EMUL POS REF) é emulada para a saída TTL FEN-21.
	(8) FEN-21 RES	Tipo de módulo: Interface Resolver FEN-21. Emulação: A posição da entrada (X52) do resolver FEN-21 é emulada para a saída TTL FEN-11.
	(9) FEN-21 TTL	Tipo de módulo: Interface Resolver FEN-21. Emulação: A posição da entrada (X51) do encoder TTL FEN-21 é emulada para a saída TTL FEN-21.
	(10) FEN-31 SWREF	Tipo de módulo: Interface de Encoder HTL FEN-31. Emulação: A posição de software do drive (fonte selecionada através do par. 93.22 EMUL POS REF) é emulada para a saída TTL FEN-31.
	(11) FEN-31 HTL	Tipo de módulo: Interface de Encoder HTL FEN-31. Emulação: A posição da entrada (X82) do encoder HTL FEN-31 é emulada para a saída TTL FEN-31.
90.04	TTL ECHO SEL	Bloco FW: ENCODER (vide acima)
	Habilita e seleciona a interface para o eco de sinal do encoder TTL. **Observação:** Se a emulação e o eco do encoder estiverem habilitados para a mesma saída FEN-xx TTL, a emulação cancela o eco.	
	(0) DISABLED	Nenhuma interface de eco habilitada.
	(1) FEN-01 TTL+	Tipo de módulo: Interface de Encoder TTL FEN-01. Eco: Os pulsos da entrada (X32) do encoder TTL são ecoados para a saída TTL.
	(2) FEN-01 TTL	Tipo de módulo: Interface de Encoder TTL FEN-01. Eco: Os pulsos da entrada (X31) do encoder TTL são ecoados para a saída TTL.
	(3) FEN-11 TTL	Tipo de módulo: Interface de Encoder Absoluto FEN-11. Eco: Os pulsos da entrada (X41) do encoder TTL são ecoados para a saída TTL.
	(4) FEN-21 TTL	Tipo de módulo: Interface Resolver FEN-21. Eco: Os pulsos da entrada (X51) do encoder TTL são ecoados para a saída TTL.
	(5) FEN-31 HTL	Tipo de módulo: Interface de Encoder HTL FEN-31. Eco: Os pulsos da entrada (X82) do encoder HTL são ecoados para a saída TTL.
90.05	ENC CABLE FAULT	Bloco FW: ENCODER (vide acima)
	Seleciona a ação no caso de detecção de uma falha do cabo do encoder pela interface de encoder FEN-xx. **Observação:** No momento da impressão, esta funcionalidade somente está disponível com a entrada de encoder absoluto de FEN-11 baseada em sinais de incremento na forma de seno/cosseno, e com a entrada HTL de FEN-31.	

	(0) NO	Detecção de falha de cabo inativa.
	(1) FAULT	O drive desarma numa falha ENCODER 1/2 CABLE.
	(2) WARNING	O drive gera uma advertência ENCODER 1/2 CABLE. Este é o ajuste recomendado se a frequência de pulso máxima dos sinais de incremento na forma de seno/cosseno exceder 100 kHz; em altas frequências, os sinais podem atenuar o suficiente para solicitação da função. A frequência de pulso máxima pode ser calculada da seguinte forma: $\frac{\text{Pulsos por volta (par. 91.01)} \times \text{Velocidade máxima em rpm}}{60}$
90.10	ENC PAR REFRESH	Bloco FW: ENCODER (vide acima)
	O ajuste deste parâmetro para 1 força uma reconfiguração das interfaces FEN-xx, o que é necessário para entrada em vigor de qualquer alteração de parâmetro nos grupos 90…93. O parâmetro é apenas de leitura quando o drive está em funcionamento.	
	(0) DONE	Renovação realizada.
	(1) CONFIGURE	Reconfigurar. O valor volta para DONE de forma automática.

Grupo 91 ABSOL ENC CONF

Configuração do encoder absoluto; usada quando o parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL /90.02 ENCODER 2 SEL for ajustado para (3) FEN-11 ABS.

O módulo de Interface de Encoder Absoluto FEN-11 opcional suporta os seguintes encoders absolutos:

- Encoders sen/cos incrementais com ou sem pulso de zero e com ou sem
- sinais de comutação de sen/cos
- Endat 2.1/2.2 com sinais de sen/cos incrementais (parcialmente sem sinais de sen/cos incrementais*)
- Encoders hiperface com sinais de sen/cos incrementais
- SSI (Interface Serial Síncrona) com sinais de sen/cos incrementais (parcialmente sem sinais de sen/cos incrementais*).

* Encoders EnDat e SSI sem sinais de sen/cos incrementais são parcialmente suportados somente como encoder 1: A velocidade não está disponível e o instante de tempo dos dados de posição (atraso) depende do encoder.

Consulte também o grupo de parâmetro 90 ENC MODULE SEL na página 164, e *FEN-11 Manual do Usuário de Interface de Encoder Absoluto* (3AFE68784841 [Inglês]).

<table>
<tr><td colspan="3">91 ABSOL ENC CONF</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bloco de firmware:
ABSOL ENC CONF
(91)

Este bloco configura a conexão do encoder absoluto.</td><td>ABSOL ENC CONF
42
TLF11 10 msec (2)
[0] 91.01 SINE COSINE NR
[None] 91.02 ABS ENC INTERF
[0] 91.03 REV COUNT BITS
[0] 91.04 POS DATA BITS
[FALSE] 91.05 REFMARK ENA
[Odd] 91.10 HIPERFACE PARITY
[9600] 91.11 HIPERF BAUDRATE
[64] 91.12 HIPERF NODE ADDR
[2] 91.20 SSI CLOCK CYCLES
[1] 91.21 SSI POSITION MSB
[1] 91.22 SSI REVOL MSB
[binary] 91.23 SSI DATA FORMAT
[100 kbit/s] 91.24 SSI BAUD RATE
[Initial pos.] 91.25 SSI MODE
[100 us] 91.26 SSI TRANSMIT CYC
[315-45deg] 91.27 SSI ZERO PHASE
[Initial pos.] 91.30 ENDAT MODE
[50 ms] 91.31 ENDAT MAX CALC</td></tr>
<tr><td>91.01</td><td>SINE COSINE NR</td><td>Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Define o número de ciclos de onda na forma de seno/cosseno em uma volta.
Observação: Este parâmetro não precisa ser ajustado quando os encoders EnDat ou SSI são usados no modo contínuo. Consulte o parâmetro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…65535</td><td>Número de ciclos de onda na forma de seno/cosseno em uma volta.</td></tr>
</table>

91.02	ABS ENC INTERF	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona a fonte para a posição do encoder (posição absoluta).	
	(0) NONE	Não selecionado.
	(1) COMMUT SIG	Sinais de comutação.
	(2) ENDAT	Interface serial: Encoder EnDat.
	(3) HIPERFACE	Interface serial: Encoder HIPERFACE.
	(4) SSI	Interface serial: Encoder SSI.
	(5) TAMAG. 17/33B	Interface serial: Encoder Tamagawa de 17/33 bits.
91.03	REV COUNT BITS	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define o número de bits usados na contagem de voltas (para encoders multivolta). Usado com interfaces seriais, isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (2) ENDAT, (3) HIPERFACE, (4) SSI ou (5) TAMAG. 17/33B.	
	0…32	Número de bits usados na contagem de voltas. Por exemplo, 4096 voltas => 12 bits.
91.04	POS DATA BITS	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide aciima)
	Define o número de bits usados dentro de uma volta. Usado com interfaces seriais, isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (2) ENDAT, (3) HIPERFACE, (4) SSI ou (5) TAMAG. 17/33B.	
	0…32	Número de bits usados dentro de uma volta. Por exemplo, 32768 posições por volta => 15 bits.
91.05	REFMARK ENA	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Habilita o encoder de pulso zero para a entrada de encoder FEN-11 (se houver). O pulso de zero pode ser usado para *latching* (memorização) de posição. **Observação:** Com interfaces seriais (isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (2) ENDAT, (3) HIPERFACE, (4) SSI ou (5) TAMAG. 17/33B), o pulso de zero é inexistente.	
	(0) FALSE	Pulso de zero desabilitado.
	(1) TRUE	Pulso de zero habilitado.
91.10	HIPERFACE PARITY	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define o uso de bits de paridade e de parada para o encoder HIPERFACE (isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (3) HIPERFACE). Geralmente este parâmetro não precisa ser ajustado.	
	(0) ODD	Bit de indicação de paridade ímpar, um bit de parada.
	(1) EVEN	Bit de indicação de paridade par, um bit de parada.

91.11	HIPERF BAUDRATE	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define a taxa de transferência do link para o encoder HIPERFACE (isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (3) HIPERFACE). Geralmente este parâmetro não precisa ser ajustado.	
	(0) 4800	4800 bits/s.
	(1) 9600	9600 bits/s.
	(2) 19200	19200 bits/s.
	(3) 38400	38400 bits/s.
91.12	HIPERF NODE ADDR	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define o endereço de nó para o encoder HIPERFACE (isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (3) HIPERFACE). Geralmente este parâmetro não precisa ser ajustado.	
	0…255	Endereço de nó do encoder HIPERFACE.
91.20	SSI CLOCK CYCLES	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define a extensão da mensagem SSI. A extensão é definida como o número de ciclos de clock. O número de ciclos pode ser calculado adicionando 1 ao número de bits em um frame da mensagem SSI. Usado com encoders SSI, isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (4) SSI.	
	2…127	Comprimento de mensagem SSI.
91.21	SSI POSITION MSB	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define a localização do MSB (bit mais significativo) dos dados de posição dentro de uma mensagem SSI. Usado com encoders SSI, isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (4) SSI.	
	1…126	Local MSB dos dados de posição (número de bit).
91.22	SSI REVOL MSB	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define a localização do MSB (bit mais significativo) da contagem de voltas dentro de uma mensagem SSI. Usado com encoders SSI, isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (4) SSI.	
	1…126	Local MSB da contagem de voltas (número de bit).
91.23	SSI DATA FORMAT	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o formato e dados para o encoder SSI (isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (4) SSI).	
	(0) BINARY	Código binário.
	(1) GRAY	Código cinza.

91.24	SSI BAUD RATE	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona a taxa de transmissão para o encoder SSI (isto é, quando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF estiver ajustado para (4) SSI).	
	(0) 10 kbit/s	10 kbit/s.
	(1) 50 kbit/s	50 kbit/s.
	(2) 100 kbit/s	100 kbit/s.
	(3) 200 kbit/s	200 kbit/s.
	(4) 500 kbit/s	500 kbit/s.
	(5) 1000 kbit/s	1000 kbit/s.
91.25	SSI MODE	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o modo de encoder SSI. **Observação:** O parâmetro precisa ser ajustado somente quando um encoder SSI for usado no modo contínuo, isto é, encoder SSI sem sinais de sen/cos incrementais (suportado somente como encoder 1). O encoder SSI é selecionado pelo parâmetro de ajuste 91.02 ABS ENC INTERF para (4) SSI.	
	(0) INITIAL POS.	Modo de transferência de posição simples (posição inicial).
	(1) CONTINUOUS	Modo de transferência de posição contínua.
91.26	SSI TRANSMIT CYC	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o ciclo de transmissão do encoder SSI. **Observação:** Este parâmetro precisa ser ajustado somente quando usado um encoder SSI no modo contínuo, isto é, o encoder SSI sem sinais de sen/cos incrementais (suportado somente como encoder 1). O encoder SSI é selecionado pelo parâmetro de ajuste 91.02 ABS ENC INTERF para (4) SSI.	
	(0) 50 us	50 µs.
	(1) 100 us	100 µs.
	(2) 200 us	200 µs.
	(3) 500 us	500 µs.
	(4) 1 ms	1 ms.
	(5) 2 ms	2 ms.
91.27	SSI ZERO PHASE	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Define o ângulo de fase dentro de um período de sinal na forma de seno/cosseno, que corresponde ao valor de zero nos dados de link serial SSI. O parâmetro é usado para ajustar a sincronização dos dados de posição SSI e a posição baseada em sinais incrementais na forma de seno/cosseno. A sincronização incorreta pode provocar um erro de ±1 período incremental. **Observação:** Este parâmetro precisa ser ajustado somente quando usado um encoder SSI com sinais incrementais na forma de seno/cosseno no modo de posição inicial.	
	(0) 315–45 DEG	315–45 graus.
	(1) 45–135 DEG	45–135 graus.

	(2) 135–225 DEG	135–225 graus.
	(3) 225–315 DEG	225–315 graus.
91.30	ENDAT MODE	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o modo de encoder EnDat. **Observação:** Este parâmetro precisa ser ajustado somente quando usado um encoder EnDat no modo contínuo, isto é, encoder EnDat sem sinais sen/cos incrementais (suportado somente como encoder 1). O encoder EnDat é selecionado pelo parâmetro de ajuste 91.02 ABS ENC INTERF para (2) ENDAT.	
	(0) INITIAL POS.	Modo de transferência de posição simples (posição inicial).
	(1) CONTINUOUS	Modo de transferência de dados de posição contínua.
91.31	ENDAT MAX CALC	Bloco FW: ABSOL ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o tempo de cálculo de encoder máximo para o encoder EnDat. **Observação:** Este parâmetro precisa ser ajustado somente quando usado um encoder EnDat no modo contínuo, isto é, encoder EnDat sem sinais sen/cos incrementais (suportado somente como encoder 1). O encoder EnDat é selecionado pelo parâmetro de ajuste 91.02 ABS ENC INTERF para (2) ENDAT.	
	(0) 10 us	10 µs.
	(1) 100 us	100 µs.
	(2) 1 ms	1 ms.
	(3) 50 ms	50 ms.

Grupo 92 RESOLVER CONF

Configuração do resolver; usada quando o parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL / 90.02 ENCODER 2 SEL for ajustado para (5) FEN-21 RES.

O módulo de Interface Resolver FEN-21 opcional é compatível com resolvers que são excitados por tensão senoidal (para o enrolamento do rotor) e que geram sinal na forma de seno e cosseno proporcionais ao ângulo do rotor (para os enrolamentos do estator).

Observação: Os dados de configuração são escritos nos registros lógicos do adaptador uma vez após a energização. Se os valores de parâmetro forem alterados, salve-os na memória permanente por meio do parâmetro 16.07 PARAM SAVE. Os novos ajustes entrarão em vigor assim que o drive for energizado outra vez ou após uma reconfiguração forçada por meio do parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.

A regulação automática é realizada automaticamente sempre que a entrada do resolver for ativada após alterações nos parâmetros 92.02 EXC SIGNAL AMPL ou 92.03 EXC SIGNAL FREQ. A regulação automática deve ser forçada depois de qualquer alteração na conexão de cabo do resolver. Isso pode ser efetuado ajustando 92.02 EXC SIGNAL AMPL ou 92.03 EXC SIGNAL FREQ para o seu valor existente e, em seguida, ajustando o parâmetros 90.10 ENC PAR REFRESH para 1.

Se o resolver (ou encoder absoluto) for usado para feedback a partir de um motor de imã permanente, um ciclo de ID de AUTOPHASING deve ser executado após a substituição ou quaisquer alterações de parâmetro. Consulte o parâmetro 99.13 IDRUN MODE e a seção *Fase Automática* na página 39.

Consulte também o grupo de parâmetro 90 ENC MODULE SEL na página 164, e *FEN-21 Resolver Interface User's Manual (*3AFE68784859 [Inglês]).

92 RESOLVER CONF		
Bloco de firmware: **RESOLVER CONF** (92) Este bloco configura a conexão do resolver.		RESOLVER CONF 40 TLF11 10 msec (3) [1] 92.01 RESOLV POLEPAIRS [4.0 Vrms] 92.02 EXC SIGNAL AMPL [1 kHz] 92.03 EXC SIGNAL FREQ
92.01	RESOLV POLEPAIRS	Bloco FW: RESOLVER CONF (vide acima)
	Seleciona o número de pares de polo.	
	1…32	Número de pares de polo.
92.02	EXC SIGNAL AMPL	Bloco FW: RESOLVER CONF (vide acima)
	Define a amplitude do sinal de excitação.	
	4.0…12.0 Vrms	Amplitude do sinal de excitação.
92.03	EXC SIGNAL FREQ	Bloco FW: RESOLVER CONF (vide acima)
	Define a frequência do sinal de excitação.	
	1…20 kHz	Frequência do sinal de excitação.

Grupo 93 PULSE ENC CONF

Configuração da entrada TTL/HTL e da saída TTL. Consulte também o grupo de parâmetro 90 ENC MODULE SEL na página 164, e o manual do módulo de extensão do encoder apropriado.

Os parâmetros 93.01…93.06 são usados quando um encoder TTL/HTL é usado como encoder 1 (consulte o parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL).

Os parâmetros 93.11…93.16 são usados quando um encoder TTL/HTL é usado como encoder 2 (consulte o parâmetro 90.02 ENCODER 2 SEL).

Em operação normal, somente o parâmetro 93.01/93.11 precisa ser ajustado para os encoders TTL/HTL.

Observação: Os dados de configuração são escritos nos registros lógicos do adaptador uma vez após a energização. Se os valores de parâmetro forem alterados, salve-os na memória permanente por meio do parâmetro 16.07 PARAM SAVE. Os novos ajustes entrarão em vigor assim que o drive for energizado outra vez ou após uma reconfiguração forçada por meio do parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.

93 PULSE ENC CONF		
Bloco de firmware: **PULSE ENC CONF** (93) Este bloco configura a entrada TTL/HTL e a saída TTL.		PULSE ENC CONF 43 TLF11 10 msec (4) [0] 93.01 ENC1 PULSE NR [Quadrature] 93.02 ENC1 TYPE [auto rising] 93.03 ENC1 SP CALCMODE [TRUE] 93.04 ENC1 POS EST ENA [FALSE] 93.05 ENC1 SP EST ENA [4880Hz] 93.06 ENC1 OSC LIM [0] 93.11 ENC2 PULSE NR [Quadrature] 93.12 ENC2 TYPE [auto rising] 93.13 ENC2 SP CALCMODE [TRUE] 93.14 ENC2 POS EST ENA [FALSE] 93.15 ENC2 SP EST ENA [4880Hz] 93.16 ENC2 OSC LIM
93.01	ENC1 PULSE NR	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Define o número de pulsos por volta para o encoder 1.	
	0…65535	Pulsos por volta para o encoder 1.
93.02	ENC1 TYPE	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o tipo do encoder 1.	
	(0) QUADRATURE	Encoder de quadratura (dois canais, canais A e B).
	(1) SINGLE TRACK	Encoder de trilha simples (um canal, canal A).

<table>
<tr><td>93.03</td><td>ENC1 SP CALCMODE</td><td>Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona o modo de cálculo de velocidade para o encoder 1.
*Quando o modo de trilha simples tiver sido selecionado por meio do parâmetro 93.02 ENC1 TYPE, a velocidade será sempre positiva.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) A&B ALL</td><td>Canais A e B: As bordas de subida e descida são usadas para cálculo de velocidade. Canal B: Define o sentido de rotação. *
Observação: Quando o modo de trilha simples tiver sido selecionado por meio do parâmetro 93.02 ENC1 TYPE, o ajuste para 0 funcionará como ajuste para 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) A ALL</td><td>Canal A: As bordas de subida e descida são usadas para cálculo de velocidade. Canal B: Define o sentido de rotação. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) A RISING</td><td>Canal A: As bordas de subida são usadas para cálculo de velocidade. Canal B: Define o sentido de rotação. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) A FALLING</td><td>Canal A: As bordas de descida são usadas para cálculo de velocidade. Canal B: Define o sentido de rotação. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) AUTO RISING
(5) AUTO FALLING</td><td>O modo usado (1, 2 ou 3) é alterado automaticamente dependendo da frequência de pulso de acordo com a tabela a seguir:
<table>
<tr><td>93.03 = 4</td><td>93.03 = 5</td><td rowspan="2">Frequência de pulso do(s) canal(is)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modo usado</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>< 2442 Hz</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>2442…4884 Hz</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>> 4884 Hz</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>93.04</td><td>ENC1 POS EST ENA</td><td>Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona se a posição medida e estimada é usada com o encoder 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FALSE</td><td>Posição medida (Resolução: 4 x pulsos por volta para encoders de quadratura, 2 x pulsos por volta para encoders de trilha simples.)</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) TRUE</td><td>Posição estimada. (Usa extrapolação de posição. Extrapolado no momento da solicitação de dados.)</td></tr>
<tr><td>93.05</td><td>ENC1 SP EST ENA</td><td>Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona se a velocidade calculada ou estimada é usada com o encoder 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FALSE</td><td>Última velocidade calculada (o intervalo de cálculo é de 62,5 µs…4 ms)</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) TRUE</td><td>Velocidade estimada (estimada no momento da solicitação de dados)
A estimativa aumenta o ripple de velocidade na operação em regime permanente, mas melhora o comportamento dinâmico.</td></tr>
<tr><td>93.06</td><td>ENC1 OSC LIM</td><td>Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleciona a frequência de pulso máxima para mudança do sentido de rotação (usada com o encoder 1).</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) 4880HZ</td><td>4880 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) 2440HZ</td><td>2440 Hz.</td></tr>
</table>

	(2) 1220HZ	1220 Hz.
	(3) DISABLED	Não selecionado.
93.11	ENC2 PULSE NR	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Define o número de pulsos por volta para o encoder 2.	
	0…65535	Pulsos por volta para o encoder 2.
93.12	ENC2 TYPE	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o tipo do encoder 2. Para seleções, consulte o parâmetro 93.02 ENC1 TYPE.	
93.13	ENC2 SP CALCMODE	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Seleciona o modo de cálculo de velocidade para o encoder 2. Para seleções, consulte o parâmetro 93.03 ENC1 SP CALCMODE.	
93.14	ENC2 POS EST ENA	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Seleciona se a posição medida e estimada é usada com o encoder 2. Para seleções, consulte o parâmetro 93.04 ENC1 POS EST ENA.	
93.15	ENC2 SP EST ENA	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Seleciona se a velocidade calculada ou estimada é usada com o encoder 2. Para seleções, consulte o parâmetro 93.05 ENC1 SP EST ENA.	
93.16	ENC2 OSC LIM	Bloco FW: PULSE ENC CONF (vide acima)
	Seleciona a frequência de pulso máxima para mudança do sentido de rotação (usada com o encoder 2). Para seleções, consulte o parâmeto 93.06 ENC1 OSC LIM.	
93.21	EMUL PULSE NR	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Define o número de pulsos por volta de TTL/HTL na emulação de encoder. A emulação de encoder é habilitada por meio do parâmetro 90.03 EMUL MODE SEL.	
	0…65535	Pulsos TTL usados na emulação de encoder.
93.22	EMUL POS REF	Bloco FW: ENCODER (página 164)
	Seleciona a fonte para o valor de posição usado na emulação de encoder quando o parâmetro 90.03 EMUL MODE SEL estiver definido para (1) FEN-01 SWREF, (4) FEN-11 SWREF, (7) FEN-21 SWREF ou (10) FEN-31 SWREF. Consulte o grupo de parâmetro 90 ENC MODULE SEL A fonte pode ser qualquer valor de posição real ou de referência (exceto 1.09 ENCODER 1 POS e 1.11 ENCODER 2 POS).	
	Ponteiro de valor: Grupo e índice	

Grupo 95 HW CONFIGURATION

Diversos ajustes relacionados ao hardware.

95 HW CONFIGURATION		
95.01	CTRL UNIT SUPPLY	Bloco FW: Nenhum
	Define a maneira pela qual a unidade de controle do drive é energizada.	
	(0) INTERNAL 24V	A unidade de controle do drive é alimentada a partir da unidade de alimentação do drive instalada.
	(1) EXTERNAL 24V	A unidade de controle do drive é alimentada a partir da uma fonte de alimentação externa.
95.02	EXTERNAL CHOKE	Bloco FW: Nenhum
	Define se o drive está equipado com uma bobina CA ou não.	
	(0) NO	O drive não está equipado com uma bobina CA.
	(1) YES	O drive é equipado com uma bobina CA.

Grupo 97 USER MOTOR PAR

Ajuste do usuário dos valores de modelo do motor estimados durante o ciclo ID. Os valores podem ser inseridos tanto "por unidade" como SI.

97 USER MOTOR PAR		
97.01	USE GIVEN PARAMS	Bloco FW: Nenhum
	Ativa os parâmetros de modelo de motor 97.02…97.14. O valor é automaticamente ajustado para zero quando o ciclo de ID é selecionado por meio do parâmetro 99.13 IDRUN MODE. Os valores dos parâmetros 97.02…97.14 são atualizados de acordo com as características do motor identificadas durante o ciclo de ID. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(0) NO	Inativo.
	(1) USE GIVEN	Os valores dos parâmetros 97.02…97.14 são usados no modelo de motor.
97.02	RS USER	Bloco FW: Nenhum
	Define a resistência do estator R_S do modelo de motor.	
	0…0.5 p.u. (por unidade)	Resistência do estator.
97.03	RR USER	Bloco FW: Nenhum
	Define a resistência do rotor R_R do modelo de motor. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos.	
	0…0.5 p.u. (por unidade)	Resistência do rotor.
97.04	LM USER	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância principal L_M do modelo de motor. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos.	
	0…10 p.u. (por unidade)	Indutância principal.
97.05	SIGMAL USER	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância de fuga σL_S. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos.	
	0…1 p.u. (por unidade)	Indutância de fuga.
97.06	LD USER	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância do eixo direto (síncrono). **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente.	
	0…10 p.u. (por unidade)	Indutância direta de eixo (síncrona).

97.07	LQ USER	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância do eixo de quadratura (síncrono). **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente.	
	0…10 p.u. (por unidade)	Indutância do eixo de quadratura (síncrono).
97.08	PM FLUX USER	Bloco FW: Nenhum
	Define o fluxo do imã permanente. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente.	
	0…2 p.u. (por unidade)	Fluxo de imã permanente.
97.09	RS USER SI	Bloco FW: Nenhum
	Define a resistência do estator R_S do modelo de motor.	
	0,00000…100,00000 ohm	Resistência do estator.
97.10	RR USER SI	Bloco FW: Nenhum
	Define a resistência do rotor R_R do modelo de motor. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos.	
	0,00000…100,00000 ohm	Resistência do rotor.
97.11	LM USER SI	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância principal L_M do modelo de motor. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos.	
	0.00…100000.00 mH	Indutância principal.
97.12	SIGL USER SI	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância de fuga σL_S. **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores assíncronos.	
	0.00…100000.00 mH	Indutância de fuga.
97.13	LD USER SI	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância do eixo direto (síncrono). **Observação:** Este parâmetro é válido somente por motores de imã permanente.	
	0.00…100000.00 mH	Indutância direta de eixo (síncrono).
97.14	LQ USER SI	Bloco FW: Nenhum
	Define a indutância do eixo de quadratura (síncrono). **Observação:** Este parâmetro é válido somente para motores de imã permanente.	
	0.00…100000.00 mH	Indutância do eixo de quadratura (síncrono).

Grupo 98 MOTOR CALC VALUES

Valores calculados do motor.

98 MOTOR CALC VALUES		
98.01	TORQ NOM SCALE	Bloco FW: Nenhum
	Torque nominal em N•m que corresponde a 100%. **Observação:** Este parâmetro é copiado do parâmetro 99.12 MOT NOM TORQUE, se dado. Caso contrário, o valor é calculado.	
	0…2147483 Nm	Torque nominal.
98.02	POLEPAIRS	Bloco FW: Nenhum
	Número calculado de pares de polo do motor. **Observação:** Este parâmetro não pode ser ajustado pelo usuário.	
	0…1000	Número calculado de pares de polo do motor.

Grupo 99 START-UP DATA

Ajustes de inicialização como idioma, dados do motor e modo de controle do motor.

Os valores nominais do motor devem ser ajustados antes do driver ser iniciado (partida); para instruções detalhadas, consulte o capítulo *Inicialização* na página15.

Com o modo de controle de motor DTC, os parâmetros 99.06…99.10 devem ser ajustados; uma melhor precisão de controle é obtida ajustando-se também os parâmetros 99.11 e 99.12.

Com o controle escalar, os parâmetros 99.06…99.09 devem ser ajustados.

99 START-UP DATA		
99.01	LANGUAGE	Bloco FW: Nenhum
	Seleção de idioma.	
	(0809h) ENGLISH	Inglês.
	(0407h) DEUTSCH	Alemão.
	(0410h) ITALIANO	Italiano.
	(040Ah) ESPAÑOL	Espanhol.
	(041Dh) SVENSKA	Sueco.
	(041Fh) TÜRKÇE	Turco.
99.04	MOTOR TYPE	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o tipo do motor. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	(0) AM	Motor assíncrono. Tensão CA trifásica fornecida por motor de indução com o rotor de gaiola.
	(1) PMSM	Motor de imã permanente. Tensão CA trifásica fornecida por motor síncrono com o rotor de imã permanente e tensão Contra-EMF senoidal.

99.05	MOTOR CTRL MODE	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o modo de controle do motor. O modo DTC (Controle de Torque Direto) é adequado para a maioria das aplicações. O controle escalar é adequado para casos especiais em que o DTC não pode ser aplicado. No Controle Escalar, o drive é controlado com uma referência de frequência. A precisão de controle do motor suportada do DTC não pode ser alcançada no controle escalar. Existem alguns recursos-padrão que estão desabilitados no modo de controle escalar, por exemplo, ciclo de identificação do motor (99.13), limites de torque em grupo de parâmetros 20 LIMITS, retenção CC e magnetização de CC (11.04…11.06, 11.01). **Observação:** O ciclo de motorcorreto requer que a corrente de magnetização do motor não ultrapasse 90% da corrente nominal do inversor. **Observação:** O modo de controle escalar deve ser usado • com aplicações de múltiplos motores 1) se a carga não for igualmente compartilhada entre os motores, 2) se os motores forem de tamanhos diferentes ou 3) se os motores tiverem que ser alterados depois de sua identificação, • se a corrente nominal do motor for menor que 1/6 da corrente nominal de saída do drive, ou • se o drive for usado sem um motor conectado (por exemplo, para propósitos de teste).	
	(0) DTC	Modo de controle de torque direto
	(1) SCALAR	Modo de controle escalar.
99.06	MOT NOM CURRENT	Bloco FW: Nenhum
	Define a corrente nominal do motor. Deve ser igual ao valor presente na placa de especificação nominal do motor. Se vários motores forem conectados ao inversor, entre a corrente total dos motores. **Observação:** O ciclo de motor correto requer que a corrente de magnetização do motor não ultrapasse 90% da corrente nominal do inversor. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	0…32767 A	Corrente nominal do motor. **Observação:** A faixa permissível é de 1/6…2 × I_{2N} do drive para o modo de controle direto (parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE = (0) DTC). Para o modo de controle escalar (parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE = (1) SCALAR), a faixa permissível é de 0…2 × I_{2N} do drive.
99.07	MOT NOM VOLTAGE	Bloco FW: Nenhum
	Define a tensão nominal do motor. A tensão nominal é uma tensão rms fundamental de fase para fase, que é fornecida ao motor no ponto de operação nominal. Este valor de parâmetro deve ser igual ao valor existente na plaqueta de identificação de motor assíncrono. **Observação:** Certifique-se de que o motor esteja corretamente conectado (star or delta) de acordo com a placa de classificação. **Observação:** Com motores de imã permanente, a tensão nominal é a tensão Contra-EMF (na velocidade nominal do motor). Se a tensão for dada como tensão por rpm, por exemplo, 60 V por 1000 rpm, a tensão para velocidade nominal de 3000 rpm é 3 × 60 V = 180 V. Observe que a tensão nominal não é igual ao valor da tensão do motor CC equivalente (E.D.C.M.) dado por alguns fabricantes de motor. A tensão nominal pode ser calculada dividindo a tensão E.D.C.M. por 1,7 (= raiz quadrada de 3). **Observação:** O esforço nas isolações do motor sempre depende da tensão de alimentação do drive. Isto também se aplica ao caso em que a especificação nominal da tensão do motor é inferior ao valor nominal do drive e da alimentação do drive. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	

	0…32767 V	Tensão nominal do motor. **Observação:** a faixa permissível é de 1/6…2 × U_N do drive.
99.08	MOT NOM FREQ	Bloco FW: Nenhum
	Define a frequência nominal do motor. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	5…500 Hz	Frequência nominal do motor.
99.09	MOT NOM SPEED	Bloco FW: Nenhum
	Define a velocidade nominal do motor. Deve ser igual ao valor presente na placa de especificação nominal do motor. Quando o valor do parâmetro for alterado, verifique os limites de velocidade no grupo de parâmetros 20 LIMITS. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	0…30000 rpm	Velocidade nominal do motor.
99.10	MOT NOM POWER	Bloco FW: Nenhum
	Define a potência nominal do motor. Deve ser igual ao valor presente na placa de especificação nominal do motor. Se vários motores forem conectados ao inversor, entre a potência total dos motores. Ajuste também o parâmetro 99.11 MOT NOM COSFII. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	0…10000 kW	Potência nominal do motor.
99.11	MOT NOM COSFII	Bloco FW: Nenhum
	Define o cosphi (não aplicável para motores de imã permanente) para um modelo de motor mais preciso. Não obrigatório; se ajustado, deve ser igual ao valor existente na plaqueta de especificação nominal do motor. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	0…1	Cosphi (0 = parâmetro desabilitado).
99.12	MOT NOM TORQUE	Bloco FW: Nenhum
	Define o torque nominal do eixo do motor para um modelo de motor mais preciso. Não obrigatório. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando.	
	0…2147483 Nm	Torque nominal do eixo do motor.

99.13	IDRUN MODE	Bloco FW: Nenhum
	Seleciona o tipo de identificação de motor executada na próxima partida do drive no modo DTC. Durante a identificação, o drive identificará as características do motor para um controle de motor ideal. Após o ciclo de ID, o drive é parado. **Observação:** Este parâmetro não pode ser alterado enquanto o drive estiver funcionando. Depois que ativado o ciclo de ID, ele pode ser cancelado parando o drive: se o ciclo de ID já foi executado uma vez, o parâmetro será automaticamente ajustado para (0) NO. Se nenhum ciclo de ID ainda foi executado, o parâmetro será automaticamente ajustado para (3) STANDSTILL. Neste caso, o ciclo de ID deve ser executado. **Observações:** • O ciclo de ID somente pode ser executado em controle local (isto é, quando o drive é controlado através da ferramenta de PC ou a partir do painel de controle). • O ciclo de ID não poderá ser executado se o parâmetro 99.05 MOTOR CTRL MODE estiver ajustado para (1) SCALAR. • O ciclo de ID deve ser executado toda vez que qualquer um dos parâmetros do motor (99.04, 99.06…99.12) tiver sido alterado. O parâmetro é automaticamente ajustado para STANDSTILL depois que os parâmetros do motor forem ajustados. • Com o motor de imã permanente, o eixo do motor NÃO deve ser travado e o torque de carga deve ser de < 10% durante o ciclo de ID (Normal/Reduzido/Parada). • O freio mecânico (se houver) não é aberto durante o ciclo de ID. • Assegure que os possíveis circuitos de Torque Seguro Desligado e parada de emergência estejam fechados durante o ciclo de ID.	
	(0) NO	Nenhum ciclo de ID do motor é solicitado. Este modo somente pode ser selecionado se o ciclo de ID (Normal/Reduzido/Parada) já tiver sido realizado uma vez.
	(1) NORMAL	Garante a melhor precisão de controle possível. O ciclo de ID demora cerca de 90 segundos. Este modo deve ser selecionado sempre que possível. **Observação:** A maquinaria acionada deve ser desacoplada do motor com o ciclo de ID Normal: • se o torque de carga estiver mais alto que 20%. • se a maquinaria não for capaz de suportar o torque nominal transiente durante o ciclo de ID. **Observação:** Verifique o sentido de rotação do motor antes de iniciar o ciclo de ID. Durante o ciclo, o motor irá girar na direção de avanço. **ADVERTÊNCIA!** O motor funcionará até cerca de 50…100% da velocidade nominal durante o ciclo de ID. CERTIFIQUE-SE DE QUE SEJA SEGURO FUNCIONAR O MOTOR ANTES EXECUTAR O CICLO DE ID!

	(2) REDUCED	Ciclo de ID Reduzido. Este modo deve ser selecionado ao invés do Ciclo de ID Normal • se as perdas mecânicas forem superiores a 20% (isto é, o motor não pode ser desacoplado do equipamento acionado), ou • se a redução de fluxo não for permitida enquanto o motor está funcionando (isto é, no caso de um motor com um freio integrado alimentado a partir dos terminais do motor). Com o ciclo de ID Reduzido, o controle na área de enfraquecimento de campo ou em torques altos não é necessariamente tão preciso quanto com o ciclo de ID Normal. O ciclo de ID reduzido é completado de forma mais rápida do que o ciclo de ID Normal (< 90 segundos). **Observação:** Verifique o sentido de rotação do motor antes de iniciar o ciclo de ID. Durante o ciclo, o motor irá girar na direção de avanço. **ADVERTÊNCIA!** O motor funcionará até cerca de 50…100% da velocidade nominal durante o ciclo de ID. CERTIFIQUE-SE DE QUE SEJA SEGURO ACIONAR O MOTOR ANTES DE EXECUTAR O CICLO DE ID!
	(3) STANDSTILL	Ciclo de ID de Parada. O motor é injetado com corrente CC. Com o motor assíncrono, o eixo do motor não está girando (com o motor de imã permanente o eixo pode rodar < 0,5 revolução). **Observação:** Este modo deve ser selecionado somente se o ciclo de ID Normal ou Reduzido não for possível devido a restrições causadas pela mecânica conectada (por exemplo, com aplicações de levantamento ou guindaste).
	(4) AUTOPHASING	Durante a fase automática (*autophasing*), o ângulo de partida do motor é determinado. Observe que outros valores de modelo de motor não são atualizados. Consulte também a seção 11.07 AUTOPHASING MODE e a seção *Fase Automática* na página 39. **Observações:** • A fase automática somente pode ser selecionada depois que o ciclo de ID Normal/Reduzido/Paralisação foi executado uma vez. A fase automática é usada quando um encoder absoluto tiver sido adicionado/alterado para um motor de imã permanente e não for preciso executar o ciclo de ID Normal/Reduzido/Parada outra vez. • Durante a Fase Automática, o eixo do motor NÃO deve ser travado e o torque de carga deve ser de < 5%.
	(5) CUR MEAS CAL	Calibração da corrente de *offset* e da medição de ganho. A calibração será executada na próxima partida.

Dados de parâmetros

O que este capítulo contém

Este capítulo lista os parâmetros do drive com alguns dados adicionais. Para as descrições de parâmetros, consulte o capítulo Parâmetros e blocos de firmware

Termos

Termo	Definição
Sinal real	Sinal medido ou calculado pelo drive. Pode ser monitorado pelo usuário. Nenhum ajuste de usuário é possível.
Def	Valor default
enum	Lista enumerada, isto é, lista de seleção
FbEq	Equivalente de fieldbus: A escala entre o valor mostrado no painel e o inteiro usado na comunicação serial.
Nº da página	Número da página para mais informações
INT32	Valor inteiro de 32 bits (31 bits + sinal)
Ponteiro de bit:	Ponteiro de bit. Um ponteiro de valor aponta para o valor de um outro parâmetro.
Ponteiro Val	Ponteiro de valor. Um ponteiro de valor aponta para o valor de um outro parâmetro.
Parâmetro	Uma instrução de operação do drive que é frequentemente ajustável pelo usuário. Os parâmetros que são sinais medidos ou calculados pelo drive são denominados sinais reais.
Pb	Booleano empacotado
PT	Tipo de proteção de parâmetro. Consulte WP e WPD.
REAL	Valor de 16 bits Valor de 16 bits (31 bits + sinal) = valor inteiro = valor fracionário
REAL24	Valor de 8 bits Valor de 24 bits (31 bits + sinal) = valor inteiro = valor fracionário
Armazena PF	O parâmetro é armazenado na memória flash em intervalos de 1 minuto para evitar a perda de dados se o fornecimento de energia da unidade de controle do drive for perdida.
Tipo	Tipo de dado. Consulte enum, INT32, Ponteiro de bit, Ponteiro Val, Pb, REAL, REAL24, UINT32.
UINT32	Valor inteiro não sinalizado de 32 bits
WP	Parâmetro protegido contra gravação (isto é, apenas de leitura)
WPD	Parâmetro protegido contra gravação enquanto o drive estiver funcionando

Equivalente de fieldbus

Dados de comunicação serial entre o adaptador de fieldbus e o drive são transferidos em formato de inteiro. Assim os valores de sinal real e de referência do drive devem ser escalados para valores inteiros de 16/32 bits. O equivalente de fieldbus define a escala entre o valor de sinal e o inteiro usado na comunicação serial.

Todos os valores lidos e enviados estão limitados a 16/32 bits.

Exemplo: Se 32.04 MAXIMUM TORQ REF for ajustado a partir do sistema de controle externo, um valor inteiro de 10 corresponde a 1%.

Endereços de fieldbus

Para o Adaptador Profibus FPBA-01, Adaptador DeviceNet FDNA-01 e Adaptador CANopen FCAN-01, consulte o Manual do Usuário do módulo adaptador de fieldbus.

Formato de parâmetro de ponteiro na comunicação fieldbus

Os parâmetros de valor e ponteiro de bit são transferidos entre o adaptador fieldbus e o drive como valores inteiros de 32 bits.

Ponteiros de valor inteiro de 32 bits

Quando o parâmetro de ponteiro de valor estiver conectado ao valor de um outro parâmetro ou sinal, o formato é como segue:

	Bit			
	30…31	**16…29**	**8…15**	**0…7**
Nome	Tipo de fonte		Grupo	Índice
Valor	1	-	1…255	1…255
Descrição	O ponteiro de valor é conectado ao parâmetro/ sinal.	-	Grupo de parâmetro fonte	Índice de parâmetro fonte

Quando o parâmetro de ponteiro de valor estiver conectado a um programa aplicativo, o formato é como segue:

	Bit		
	30…31	**24…29**	**0…23**
Nome	Tipo de fonte	Não em uso	Endereço
Valor	2	-	$0 \ldots 2^{23}$
Descrição	O ponteiro de valor é conectado ao programa aplicativo.	-	Endereço relativo da variável do programa aplicativo

Observação: Os parâmetros de ponteiro de valores que estão conectados a um programa aplicativo não podem ser ajustados via fieldbus (isto é, apenas acesso de leitura).

Ponteiros de bit de inteiro de 32 bits

Quando o parâmetro de ponteiro de bit estiver conectado ao valor 0 ou 1, o formato é como segue:

	Bit		
	30…31	**16…29**	**0**
Nome	Tipo de fonte	Não em uso	Valor
Valor	0	-	0…1
Descrição	O ponteiro de bit é conectado a 0/1.	-	0 = Falso, 1 = Verdadeiro

Quando o ponteiro de bit estiver conectado a um valor de bit de um outro sinal, o formato é como segue:

	Bit				
	30…31	**24…29**	**16…23**	**8…15**	**0…7**
Nome	Tipo de fonte	Não em uso	Sel bit	Grupo	Índice
Valor	1	-	0…31	2…255	1…255
Descrição	O ponteiro de bit é conectado ao valor de bit de sinal.	-	Seleção de bit	Grupo de parâmetro fonte	Índice de parâmetro fonte

Quando o parâmetro de ponteiro de bit estiver conectado a um programa aplicativo, o formato é como segue:

	Bit		
	30…31	**24…29**	**0…23**
Nome	Tipo de fonte	Sel bit	Endereço
Valor	2	0…31	$0…2^{23}$
Descrição	O ponteiro de bit está conectado ao programa aplicativo.	Seleção de bit	Endereço relativo da variável do programa aplicativo

Observação: Os parâmetros de ponteiro de bit que estão conectados a um programa aplicativo não podem ser ajustados via fieldbus (isto é, apenas acesso de leitura).

Sinais reais (Grupos de parâmetros 1…9)

Índice	Nome	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	PT	Armazena PF	Nº da página
01	ACTUAL VALUES									
1.01	SPEED ACT	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		57
1.02	SPEED ACT PERC	REAL	-1000…1000	%	1 = 100	2 ms	32	WP		57
1.03	FREQUENCY	REAL	-30000…30000	Hz	1 = 100	2 ms	32	WP		57
1.04	CURRENT	REAL	0…30000	A	1 = 100	10 ms	32	WP		57
1.05	CURRENT PERC	REAL	0…1000	%	1 = 10	2 ms	16	WP		57
1.06	TORQUE	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	WP		57
1.07	DC-VOLTAGE	REAL	-	V	1 = 100	2 ms	32	WP		57
1.08	ENCODER 1 SPEED	REAL	-	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		57
1.09	ENCODER 1 POS	REAL24	-	rev	1=100000000	250 µs	32	WP		57
1.10	ENCODER 2 SPEED	REAL	-	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		58
1.11	ENCODER 2 POS	REAL24	-	rev	1=100000000	250 µs	32	WP		58
1.14	SPEED ESTIMATED	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	2 ms	32	WP		58
1.15	TEMP INVERTER	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		58
1.16	TEMP BC	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	WP		58
1.17	MOTOR TEMP	REAL	-10…250	°C	1 = 10	10 ms	16	WP		58
1.18	MOTOR TEMP EST	INT32	-60…1000	°C	1 = 1	-	16	WP	x	58
1.19	USED SUPPLY VOLT	REAL	0…1000	V	1 = 10	10 ms	16	WP		58
1.20	BRAKE RES LOAD	REAL24	0…1000	%	1 = 1	50 ms	16	WP		58
1.21	CPU USAGE	UINT32	0…100	%	1 = 1	-	16	WP		58
1.22	INVERTER POWER	REAL	$-2^{31}…2^{31}-1$	kW	1 = 100	10 ms	32	WP		58
1.26	ON TIME COUNTER	INT32	0…35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	WP	x	58
1.27	RUN TIME COUNTER	INT32	0…35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	WP	x	58
1.31	MECH TIME CONST	REAL	0…32767	s	1 = 1000	10 ms	32	WP	x	58
02	I/O VALUES									
2.01	DI STATUS	Pb	0…0x3F	-	1 = 1	2 ms	16	WP		59
2.02	RO STATUS	Pb	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		59
2.03	DIO STATUS	Pb	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		59
2.04	AI1	REAL	-	V ou mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		59
2.05	AI1 SCALED	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	WP		59
2.06	AI2	REAL	-	V ou mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		59
2.07	AI2 SCALED	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	WP		59
2.08	AO1	REAL	-	mA	1 = 1000	2 ms	16	WP		59

Índice	Nome	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	PT	Armazena PF	Nº da página
2.09	AO2	REAL	-	V	1 = 1000	2 ms	16	WP		59
2.10	DIO2 FREQ IN	REAL	0…32767	Hz	1 = 1000	2 ms	32	WP		59
2.11	DIO3 FREQ OUT	REAL	0…32767	Hz	1 = 1000	2 ms	32	WP		59
2.12	FBA MAIN CW	Pb	0 … 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	WP		60
2.13	FBA MAIN SW	Pb	0 … 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	-	32	WP		62
2.14	FBA MAIN REF1	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		63
2.15	FBA MAIN REF2	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		63
2.16	FEN DI STATUS	Pb	0…0x33	-	1 = 1	500 µs	16	WP		63
2.17	D2D MAIN CW	Pb	0…0xFFFF	-	1 = 1	500 µs	16	WP		63
2.18	D2D FOLLOWER CW	Pb	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	WP		64
2.19	D2D REF1	REAL	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	WP		64
2.20	D2D REF2	REAL	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	2 ms	32	WP		64
03	CONTROL VALUES									
3.01	SPEED REF1	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		65
3.02	SPEED REF2	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		65
3.03	SPEEDREF RAMP IN	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		65
3.04	SPEEDREF RAMPED	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	WP		65
3.05	SPEEDREF USED	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		65
3.06	SPEED ERROR FILT	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	WP		65
3.07	ACC COMP TORQ	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		65
3.08	TORQ REF SP CTRL	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		65
3.09	TORQ REF1	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	500 µs	16	WP		65
3.10	TORQ REF RAMPED	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	500 µs	16	WP		65
3.11	TORQ REF RUSHLIM	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	250 µs	16	WP		65
3.12	TORQUE REF ADD	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	250 µs	16	WP		65
3.13	TORQ REF TO TC	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	WP		66
3.14	BRAKE TORQ MEM	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	2 ms	16	WP	x	66
3.15	BRAKE COMMAND	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	WP		66
3.16	FLUX REF USED	REAL24	0…200	%	1 = 1	2 ms	16	WP		66
3.17	TORQUE REF USED	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	32	WP		66
06	DRIVE STATUS									
6.01	STATUS WORD 1	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		67

Índice	Nome	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	PT	Armazena PF	Nº da página
6.02	STATUS WORD 2	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		68
6.03	SPEED CTRL STAT	Pb	0…31	-	1 = 1	250 µs	16	WP		69
6.05	LIMIT WORD 1	Pb	0…255	-	1 = 1	250 µs	16	WP		69
6.07	TORQ LIM STATUS	Pb	0…65535	-	1 = 1	250 µs	16	WP		70
6.12	OP MODE ACK	enum	0…11	-	1 = 1	2 ms	16	WP		70
6.14	SUPERV STATUS	Pb	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	WP		70
08	ALARMS & FAULTS									
8.01	ACTIVE FAULT	enum	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		71
8.02	LAST FAULT	enum	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		71
8.03	FAULT TIME HI	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	dias	1 = 1	-	32	WP		71
8.04	FAULT TIME LO	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	tempo	1 = 1	-	32	WP		71
8.05	ALARM WORD 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		71
8.06	ALARM WORD 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		72
8.07	ALARM WORD 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		72
8.08	ALARM WORD 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	WP		72
09	SYSTEM INFO									
9.01	DRIVE TYPE	INT32	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.02	DRIVE RATING ID	INT32	0…65535	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.03	FIRMWARE ID	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.04	FIRMWARE VER	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.05	FIRMWARE PATCH	Pb	-	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.10	INT LOGIC VER	Pb	-	-	1 = 1	-	32	WP		73
9.20	OPTION SLOT 1	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.21	OPTION SLOT 2	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	WP		73
9.22	OPTION SLOT 3	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	WP		74

Grupos de parâmetros 10…99

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
10	START/STOP										
10.01	EXT1 START FUNC	enum	0…6	-	-	2 ms	16	1	WPD		76
10.02	EXT1 START IN1	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	P.02.01.00	WPD		77
10.03	EXT1 START IN2	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		77
10.04	EXT2 START FUNC	enum	0…6	-	-	2 ms	16	1	WPD		77
10.05	EXT2 START IN1	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	P.02.01.00	WPD		78
10.06	EXT2 START IN2	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		78
10.07	JOG1 START	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		78
10.08	FAULT RESET SEL	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	P.02.01.02			78
10.09	RUN ENABLE	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True	WPD		78
10.10	EM STOP OFF3	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True	WPD		78
10.11	EM STOP OFF1	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True	WPD		79
10.12	START INHIBIT	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			79
10.13	FB CW USED	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.02.12	WPD		79
10.14	JOG2 START	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		79
10.15	JOG ENABLE	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		79
10.16	D2D CW USED	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.02.17	WPD		80
10.17	START ENABLE	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True	WPD		80
11	START/STOP MODE										
11.01	START MODE	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	1	WPD		81
11.02	DC MAGN TIME	UINT32	0…10000	ms	1 = 1	-	16	500	WPD		82
11.03	STOP MODE	enum	1…2	-	1 = 1	2 ms	16	2			82
11.04	DC HOLD SPEED	REAL	0…1000	rpm	1 = 10	2 ms	16	5			82
11.05	DC HOLD CUR REF	UINT32	0…100	%	1 = 1	2 ms	16	30			82
11.06	DC HOLD	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			83
11.07	AUTOPHASING MODE	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	1			83

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
12	DIGITAL IO										
12.01	DIO1 CONF	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			84
12.02	DIO2 CONF	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			85
12.03	DIO3 CONF	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0			85
12.04	DIO1 OUT PTR	Ponteiro de bit		-		10 ms	32	P.06.02.02			85
12.05	DIO2 OUT PTR	Ponteiro de bit		-		10 ms	32	P.06.02.03			85
12.06	DIO3 OUT PTR	Ponteiro de bit		-		10 ms	32	P.06.01.10			85
12.07	DIO3 F OUT PTR	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.01.01			85
12.08	DIO3 F MAX	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			85
12.09	DIO3 F MIN	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			86
12.10	DIO3 F MAX SCALE	REAL	0…32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			86
12.11	DIO3 F MIN SCALE	REAL	0…32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			86
12.12	RO1 OUT PTR	Ponteiro de bit		-		10 ms	32	P.03.15.00			86
12.13	DI INVERT MASK	UINT32	0…63	-	1 = 1	10 ms	16	0			87
12.14	DIO2 F MAX	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			87
12.15	DIO2 F MIN	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			87
12.16	DIO2 F MAX SCALE	REAL	-32768…32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			87
12.17	DIO2 F MIN SCALE	REAL	-32768…32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			87
13	ANALOGUE INPUTS										
13.01	AI1 FILT TIME	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			88
13.02	AI1 MAX	REAL	-11…11/ -22…22	V ou mA	1 = 1000	10 ms	16	10			88
13.03	AI1 MIN	REAL	-11…11/ -22…22	V ou mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			89
13.04	AI1 MAX SCALE	REAL	-32768…32767	-	1 = 1000	10 ms	32	1500			89
13.05	AI1 MIN SCALE	REAL	-32768…32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-1500			89
13.06	AI2 FILT TIME	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			89
13.07	AI2 MAX	REAL	-11…11/ -22…22	V ou mA	1 = 1000	10 ms	16	10			90
13.08	AI2 MIN	REAL	-11…11/ -22…22	V ou mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			90
13.09	AI2 MAX SCALE	REAL	-32768…32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			90

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
13.10	AI2 MIN SCALE	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			90
13.11	AITUNE	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			90
13.12	AI SUPERVISION	enum	0…3	-	1 = 1	2 ms	16	0			91
13.13	AI SUPERVIS ACT	UINT32	0000… 1111	-	1 = 1	2 ms	32	0			91
15	ANALOGUE OUTPUTS										
15.01	AO1 PTR	Ponteiro Val		-		-	32	P.01.05			92
15.02	AO1 FILT TIME	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0.1			92
15.03	AO1 MAX	REAL	0…22.7	mA	1 = 1000	10 ms	16	20			93
15.04	AO1 MIN	REAL	0…22.7	mA	1 = 1000	10 ms	16	4			93
15.05	AO1 MAX SCALE	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			93
15.06	AO1 MIN SCALE	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	0			93
15.07	AO2 PTR	Ponteiro Val		-		-	32	P.01.02			93
15.08	AO2 FILT TIME	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0.1			94
15.09	AO2 MAX	REAL	-10…10	V	1 = 1000	10 ms	16	10			94
15.10	AO2 MIN	REAL	-10…10	V	1 = 1000	10 ms	16	-10			94
15.11	AO2 MAX SCALE	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			94
15.12	AO2 MIN SCALE	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			94
16	SYSTEM										
16.01	LOCAL LOCK	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False			95
16.02	PARAMETER LOCK	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	1			95
16.03	PASS CODE	INT32	0…2^{31} -1	-	1 = 1	-	32	0			95
16.04	PARAM RESTORE	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0	WPD		95
16.07	PARAM SAVE	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			96
16.09	USER SET SEL	enum	1…10	-	1 = 1	-	32	1	WPD		96
16.10	USER SET LOG	Pb	0…0x7FF	-	1 = 1	-	32	0	WP		96
16.11	USER IO SET LO	Ponteiro de bit		-		-	32	C.False			97
16.12	USER IO SET HI	Ponteiro de bit		-		-	32	C.False			97

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
16.13	TIME SOURCE PRIO	enum	0…8	-	1 = 1	-	16	0			97
17	PANEL DISPLAY										
17.01	SIGNAL1 PARAM	INT32	00.00… 255.255	-	1 = 1		16	01.03			99
17.02	SIGNAL2 PARAM	INT32	00.00… 255.255	-	1 = 1		16	01.04			99
17.03	SIGNAL3 PARAM	INT32	00.00… 255.255	-	1 = 1		16	01.06			99
20	LIMITS										
20.01	MAXIMUM SPEED	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	32	1500			100
20.02	MINIMUM SPEED	REAL	-30000…0	rpm	1 = 1	2 ms	32	-1500			100
20.03	POS SPEED ENA	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True			100
20.04	NEG SPEED ENA	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True			101
20.05	MAXIMUM CURRENT	REAL	0…30000	A	1 = 100	10 ms	32	-			101
20.06	MAXIMUM TORQUE	REAL	0…1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			101
20.07	MINIMUM TORQUE	REAL	-1600…0	%	1 = 10	2 ms	16	-300			101
20.08	THERM CURR LIM	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	1			101
22	SPEED FEEDBACK										
22.01	SPEED FB SEL	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			103
22.02	SPEED ACT FTIME	REAL	0…10000	ms	1 = 1000	10 ms	32	3			103
22.03	MOTOR GEAR MUL	INT32	$-2^{31}…2^{31}$ -1	-	1 = 1	10 ms	32	1			104
22.04	MOTOR GEAR DIV	UINT32	$1…2^{31}$ -1	-	1 = 1	10 ms	32	1			104
22.05	ZERO SPEED LIMIT	REAL	0…30000	rpm	1 = 1000	2 ms	32	30			104
22.06	ZERO SPEED DELAY	UINT32	0…30000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			104
22.07	ABOVE SPEED LIM	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			105
22.08	SPEED TRIPMARGIN	REAL	0…10000	rpm	1 = 10	2 ms	32	500			105
22.09	SPEED FB FAULT	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			105
24	SPEED REF MOD										
24.01	SPEED REF1 SEL	enum	0…8	-	1 = 1	10 ms	16	1			107
24.02	SPEED REF2 SEL	enum	0…8	-	1 = 1	10 ms	16	0			108

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
24.03	SPEED REF1 IN	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.03.01			108
24.04	SPEED REF2 IN	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.03.02			108
24.05	SPEED REF 1/ 2SEL	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False			108
24.06	SPEED SHARE	REAL	-8…8	-	1 = 1000	2 ms	16	1			108
24.07	SPEEDREF NEG ENA	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False			109
24.08	CONST SPEED	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			109
24.09	CONST SPEED ENA	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False			109
24.10	SPEED REF JOG1	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			109
24.11	SPEED REF JOG2	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			109
24.12	SPEED REFMIN ABS	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			109
25	SPEED REF RAMP										
25.01	SPEED RAMP IN	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.03.03	WP		111
25.02	SPEED SCALING	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	1500			111
25.03	ACC TIME	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			111
25.04	DEC TIME	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			112
25.05	SHAPE TIME ACC1	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			112
25.06	SHAPE TIME ACC2	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			112
25.07	SHAPE TIME DEC1	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			112
25.08	SHAPE TIME DEC2	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			113
25.09	ACC TIME JOGGING	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			113
25.10	DEC TIME JOGGING	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			113
25.11	EM STOP TIME	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			113
25.12	SPEEDREF BAL	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 1000	2 ms	32	0			113
25.13	SPEEDREF BAL ENA	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False			113

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
26	SPEED ERROR										
26.01	SPEED ACT NCTRL	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.01.01	WP		115
26.02	SPEED REF NCTRL	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.03.04	WP		115
26.03	SPEED REF PCTRL	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.04.01			115
26.04	SPEED FEED PCTRL	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.04.20			116
26.05	SPEED STEP	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 100	2 ms	32	0			116
26.06	SPD ERR FTIME	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	0			116
26.07	SPEED WINDOW	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	16	100			116
26.08	ACC COMP DERTIME	REAL	0…600	s	1 = 100	2 ms	32	0			117
26.09	ACC COMP FTIME	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			117
26.10	SPEED WIN FUNC	UINT32	0…2	-	1 = 1	250 µs	16	0			117
26.11	SPEED WIN HI	REAL	0…3000	rpm	1 = 1	250 µs	16	0		x	118
26.12	SPEED WIN LO	REAL	0…3000	rpm	1 = 1	250 µs	16	0		x	118
28	SPEED CONTROL										
28.01	SPEED ERR NCTRL	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.03.06	WP		120
28.02	PROPORT GAIN	REAL	0…200	-	1 = 100	2 ms	16	10			121
28.03	INTEGRATION TIME	REAL	0…600	s	1 = 1000	2 ms	32	0.5			121
28.04	DERIVATION TIME	REAL	0…10	s	1 = 1000	2 ms	16	0			122
28.05	DERIV FILT TIME	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			122
28.06	ACC COMPENSATION	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.03.07	WP		122
28.07	DROOPING RATE	REAL	0…100	%	1 = 100	2 ms	16	0			123
28.08	BAL REFERENCE	REAL	-1600… 1600	%	1 = 10	2 ms	16	0			123
28.09	SPEEDCTRL BAL EN	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False			123
28.10	MIN TORQ SP CTRL	REAL	-1600… 1600	%	1 = 10	2 ms	16	-300			123
28.11	MAX TORQ SP CTRL	REAL	-1600… 1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			123
28.12	PI ADAPT MAX SPD	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			124
28.13	PI ADAPT MIN SPD	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			124
28.14	P GAIN ADPT COEF	REAL	0…10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			124

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
28.15	I TIME ADPT COEF	REAL	0…10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			124
32	TORQUE REFERENCE										
32.01	TORQ REF1 SEL	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	2			125
32.02	TORQ REF ADD SEL	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			126
32.03	TORQ REF IN	Ponteiro Val		-		250 µs	32	P.03.09			127
32.04	MAXIMUM TORQ REF	REAL	0…1000	%	1 = 10	250 µs	16	300			127
32.05	MINIMUM TORQ REF	REAL	-1000…0	%	1 = 10	250 µs	16	-300			127
32.06	LOAD SHARE	REAL	-8…8	-	1 = 1000	250 µs	16	1			127
32.07	TORQ RAMP UP	UINT32	0…60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			127
32.08	TORQ RAMP DOWN	UINT32	0…60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			127
33	SUPERVISION										
33.01	SUPERV1 FUNC	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			128
33.02	SUPERV1 ACT	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.01.01			128
33.03	SUPERV1 LIM HI	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			128
33.04	SUPERV1 LIM LO	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			129
33.05	SUPERV2 FUNC	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			129
33.06	SUPERV2 ACT	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.01.04			129
33.07	SUPERV2 LIM HI	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			129
33.08	SUPERV2 LIM LO	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			129
33.09	SUPERV3 FUNC	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			129
33.10	SUPERV3 ACT	Ponteiro Val		-		2 ms	32	P.01.06			130
33.11	SUPERV3 LIM HI	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			130
33.12	SUPERV3 LIM LO	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			130
34	REFERENCE CTRL										
34.01	EXT1/EXT2 SEL	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	P.02.01.01			132

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
34.02	EXT1 MODE 1/ 2SEL	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False (P.02.01 .05 para aplic. de pos.)			132
34.03	EXT1 CTRL MODE1	enum	1…5 (1…9 para aplicação de pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	1			132
34.04	EXT1 CTRL MODE2	enum	1…5 (1…9 para aplicação de pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (8 para aplic. de pos.)			133
34.05	EXT2 CTRL MODE1	enum	1…5 (1…9 para aplicação de pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (6 para aplic. de pos.)			133
34.07	LOCAL CTRL MODE	enum	1…2 (1…6 para aplicação de pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	1	WPD		133
34.08	TREF SPEED SRC	Ponteiro Val		-		250 µs	32	P.03.08	WP		133
34.09	TREF TORQ SRC	Ponteiro Val		-		250 µs	32	P.03.11	WP		134
34.10	TORQ REF ADD SRC	Ponteiro Val		-		250 µs	32	P.03.12	WP		134
35	MECH BRAKE CTRL										
35.01	BRAKE CONTROL	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0	WPD		135
35.02	BRAKE ACKNOWL	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		135
35.03	BRAKE OPEN DELAY	UINT32	0…5	s	1 = 100	2 ms	16	0			136
35.04	BRAKE CLOSE DLY	UINT32	0…60	s	1 = 100	2 ms	16	0			136
35.05	BRAKE CLOSE SPD	REAL	0…1000	rpm	1 = 10	2 ms	16	100			136
35.06	BRAKE OPEN TORQ	REAL	0…1000	%	1 = 10	2 ms	16	0			136
35.07	BRAKE CLOSE REQ	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		136
35.08	BRAKE OPEN HOLD	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.False	WPD		136
35.09	BRAKE FAULT FUNC	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0			137
40	MOTOR CONTROL										
40.01	FLUX REF	REAL	0…200	%	1 = 1	10 ms	16	100			138

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
40.02	SF REF	enum	0…16	kHz	1 = 1	-	16	4			139
40.03	SLIP GAIN	REAL	0…200	%	1 = 1	-		100			139
40.04	VOLTAGE RESERVE	REAL		V/%	1 = 1	-		-			139
40.05	FLUX OPT	enum	0…1	-	1 = 1	-		-			139
40.06	FORCE OPEN LOOP	enum	0…1	-	1 = 1	250 µs	16	0			139
40.07	IR COMPENSATION	REAL24	0…50	%	1 = 100	2 ms	32	0			139
45	MOT THERM PROT										
45.01	MOT TEMP PROT	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			141
45.02	MOT TEMP SOURCE	enum	0…6	-	1 = 1	10 ms	16	0			141
45.03	MOT TEMP ALM LIM	INT32	0…200	°C	1 = 1	-	16	90			142
45.04	MOT TEMP FLT LIM	INT32	0…200	°C	1 = 1	-	16	110			142
45.05	AMBIENT TEMP	INT32	-60…100	°C	1 = 1	-	16	20			143
45.06	MOT LOAD CURVE	INT32	50…150	%	1 = 1	-	16	100			143
45.07	ZERO SPEED LOAD	INT32	50…150	%	1 = 1	-	16	100			143
45.08	BREAK POINT	INT32	0.01…500	Hz	1 = 100	-	16	45			143
45.09	MOTNOMTEMPRISE	INT32	0…300	°C	1 = 1	-	16	80			144
45.10	MOT THERM TIME	INT32	100…10000	s	1 = 1	-	16	256			144
46	FAULT FUNCTIONS										
46.01	EXTERNAL FAULT	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True			145
46.02	SPEED REF SAFE	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			145
46.03	LOCAL CTRL LOSS	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	1			146
46.04	MOT PHASE LOSS	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			146
46.05	EARTH FAULT	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	2			146
46.06	SUPPL PHS LOSS	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			146
46.07	STO DIAGNOSTIC	enum	1…3	-	1 = 1	10 ms	16	1			147
46.08	CROSS CONNECTION	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	1			147
47	VOLTAGE CTRL										
47.01	OVERVOLTAGE CTRL	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			148

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
47.02	UNDERVOLT CTRL	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			148
47.03	SUPPLVOLTAUTO-ID	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			148
47.04	SUPPLY VOLTAGE	REAL	0…1000	V	1 = 10	2 ms	16	400			149
48	BRAKE CHOPPER										
48.01	BC ENABLE	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			150
48.02	BC RUN-TIME ENA	Ponteiro de bit		-		2 ms	32	C.True			150
48.03	BRTHERMTIMECONST	REAL24	0…10000	s	1 = 1	-	32	0			150
48.04	BR POWER MAX CNT	REAL24	0…10000	kW	1 = 10000	-	32	0			150
48.05	R BR	REAL24	0.1…1000	ohm	1 = 10000	-	32	-			151
48.06	BR TEMP FAULTLIM	REAL24	0…150	%	1 = 1	-	16	105			151
48.07	BR TEMP ALARMLIM	REAL24	0…150	%	1 = 1	-	16	95			151
50	FIELDBUS										
50.01	FBA ENABLE	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			152
50.02	COMM LOSS FUNC	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			152
50.03	COMM LOSS T OUT	UINT32	0.3…6553.5	s	1 = 10	-	16	0.3			153
50.04	FBA REF1 MODESEL	enum	0…2 (0…4 para aplicação de pos.)	-	1 = 1	10 ms	16	2			153
50.05	FBA REF2 MODESEL	enum	0…2 (0…4 para aplicação de pos.)	-	1 = 1	10 ms	16	3			153
50.06	FBA ACT1 TR SRC	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.01.01			153
50.07	FBA ACT2 TR SRC	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.01.06			153
50.08	FBA SW B12 SRC	Ponteiro de bit		-		500 µs	32	C.False			154
50.09	FBA SW B13 SRC	Ponteiro de bit		-		500 µs	32	C.False			154
50.10	FBA SW B14 SRC	Ponteiro de bit		-		500 µs	32	C.False			154
50.11	FBA SW B15 SRC	Ponteiro de bit		-		500 µs	32	C.False			154

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
51	FBA SETTINGS										
51.01	FBA TYPE	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0			155
51.02	FBA PAR2	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	155
…	…	…	…	…	…		….	…			
51.26	FBA PAR26	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	155
51.27	FBA PAR REFRESH	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD	x	155
51.28	PAR TABLE VER	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	155
51.29	DRIVE TYPE CODE	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	156
51.30	MAPPING FILE VER	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	156
51.31	D2FBA COMM STA	UINT32	0…6	-	1 = 1		16	0		x	156
51.32	FBA COMM SW VER	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	156
51.33	FBA APPL SW VER	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	156
52	FBA DATA IN										
52.01	FBA DATA IN1	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	157
…	…	…	…	…	…		…	…			-
52.12	FBA DATA IN12	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	157
53	FBA DATA OUT										
53.01	FBA DATA OUT1	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	158
…	…	…	…	…	…		…	…			
53.12	FBA DATA OUT12	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	158

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
57	D2D COMMUNICATIO N										
57.01	LINK MODE	UINT32	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		159
57.02	COMM LOSS FUNC	UINT32	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	1			159
57.03	NODE ADDRESS	UINT32	1…62	-	1 = 1	10 ms	16	1	WPD		160
57.04	FOLLOWER MASK 1	UINT32	$0…2^{31}$	-	1 = 1	10 ms	32	0	WPD		160
57.05	FOLLOWER MASK 2	UINT32	$0…2^{31}$	-	1 = 1	10 ms	32	0	WPD		160
57.06	REF 1 SRC	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.03.04			160
57.07	REF 2 SRC	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.03.13			160
57.08	FOLLOWER CW SRC	Ponteiro Val		-		10 ms	32	P.02.18			160
57.09	KERNEL SYNC MODE	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		161
57.10	KERNEL SYNC OFFS	REAL	-4999… 5000	ms	1 = 1	10 ms	16	0	WPD		161
57.11	REF 1 MSG TYPE	UINT32	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			161
57.12	REF1 MC GROUP	UINT32	0…62	-	1 = 1	10 ms	16	0			161
57.13	NEXT REF1 MC GRP	UINT32	0…62	-	1 = 1	10 ms	16	0			162
57.14	NR REF1 MC GRPS	UINT32	1…62	-	1 = 1	10 ms	16	1			162
57.15	D2D COMM PORT	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0	WPD		162
90	ENC MODULE SEL										
90.01	ENCODER 1 SEL	enum	0…6	-	1 = 1		16	0			164
90.02	ENCODER 2 SEL	enum	0…6	-	1 = 1		16	0			165
90.03	EMUL MODE SEL	enum	0…9	-	1 = 1		16	0			165
90.04	TTL ECHO SEL	enum	0…4	-	1 = 1		16	0			166
90.05	ENC CABLE FAULT	UINT32	0…2	-	1 = 1		16	1			166
90.10	ENC PAR REFRESH	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD		167
91	ABSOL ENC CONF										
91.01	SINE COSINE NR	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			168
91.02	ABS ENC INTERF	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			169
91.03	REV COUNT BITS	UINT32	0…32	-	1 = 1		16	0			169
91.04	POS DATA BITS	UINT32	0…32	-	1 = 1		16	0			169
91.05	REFMARK ENA	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			169

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
91.10	HIPERFACE PARITY	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			169
91.11	HIPERF BAUDRATE	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	1			170
91.12	HIPERF NODE ADDR	UINT32	0…255	-	1 = 1		16	64			170
91.20	SSI CLOCK CYCLES	UINT32	2…127	-	1 = 1		16	2			170
91.21	SSI POSITION MSB	UINT32	1…126	-	1 = 1		16	1			170
91.22	SSI REVOL MSB	UINT32	1…126	-	1 = 1		16	1			170
91.23	SSI DATA FORMAT	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			170
91.24	SSI BAUD RATE	UINT32	0…5	-	1 = 1		16	2			171
91.25	SSI MODE	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			171
91.26	SSI TRANSMIT CYC	UINT32	0…5	-	1 = 1		16	1			171
91.27	SSI ZERO PHASE	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0			171
91.30	ENDAT MODE	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			172
91.31	ENDAT MAX CALC	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	3			172
92	RESOLVER CONF										
92.01	RESOLV POLEPAIRS	UINT32	1…32	-	1 = 1		16	1			173
92.02	EXC SIGNAL AMPL	UINT32	4…12	Vrms	1 = 10		16	4			173
92.03	EXC SIGNAL FREQ	UINT32	1…20	kHz	1 = 1		16	1			173
93	PULSE ENC CONF										
93.01	ENC1 PULSE NR	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			174
93.02	ENC1 TYPE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			174
93.03	ENC1 SP CALCMODE	enum	0….5	-	1 = 1		16	4			175
93.04	ENC1 POS EST ENA	enum	0…1	-	1 = 1		16	1			175
93.05	ENC1 SP EST ENA	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			175
93.06	ENC1 OSC LIM	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			175
93.11	ENC2 PULSE NR	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			176
93.12	ENC2 TYPE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			176
93.13	ENC2 SP CALCMODE	enum	0….5	-	1 = 1		16	4			176
93.14	ENC2 POS EST ENA	enum	0…1	-	1 = 1		16	1			176

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
93.15	ENC2 SP EST ENA	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			176
93.16	ENC2 OSC LIM	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			176
93.21	EMUL PULSE NR	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			176
93.22	EMUL POS REF	Ponteiro Val		-			32	P.01.12 (P.04.17 para apl.) de pos.)			176
95	HW CONFIGURATION										
95.01	CTRL UNIT SUPPLY	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			177
95.02	EXTERNAL CHOKE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			177
97	USER MOTOR PAR										
97.01	USE GIVEN PARAMS	enum	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD		178
97.02	RS USER	REAL24	0…0.5	p.u.	1 = 100000		32	0			178
97.03	RR USER	REAL24	0…0.5	p.u.	1 = 100000		32	0			178
97.04	LM USER	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			178
97.05	SIGMAL USER	REAL24	0…1	p.u.	1 = 100000		32	0			178
97.06	LD USER	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			178
97.07	LQ USER	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			179
97.08	PM FLUX USER	REAL24	0…2	p.u.	1 = 100000		32	0			179
97.09	RS USER SI	REAL24	0…100	ohm	1 = 100000		32	0			179
97.10	RR USER SI	REAL24	0…100	ohm	1 = 100000		32	0			179
97.11	LM USER SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			179
97.12	SIGL USER SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			179
97.13	LD USER SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			179
97.14	LQ USER SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			179
98	MOTOR CALC VALUES										
98.01	TORQ NOM SCALE	UINT32	0…2147483	Nm	1 = 1000		32	0	WP		180

Índice	Parâmetro	Tipo	Faixa	Unidade	FbEq	Tempo de atualização	Comp. de dados	Def	PT	Armazena PF	Nº da página
98.02	POLEPAIRS	UINT32	0…1000	-	1 = 1		16	0	WP		180
99	START-UP DATA										
99.01	LANGUAGE	enum		-	1 = 1		16				181
99.04	MOTOR TYPE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0	WPD		181
99.05	MOTOR CTRL MODE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			182
99.06	MOT NOM CURRENT	REAL	0…6400	A	1 = 10		32	0	WPD		182
99.07	MOT NOM VOLTAGE	REAL	120…960	V	1 = 10		32	0	WPD		182
99.08	MOT NOM FREQ	REAL	0…500	Hz	1 = 10		32	0	WPD		183
99.09	MOT NOM SPEED	REAL	0…30000	rpm	1 = 1		32	0	WPD		183
99.10	MOT NOM POWER	REAL	0…10000	kW	1 = 100		32	0	WPD		183
99.11	MOT NOM COSFII	REAL24	0…1	-	1 = 100		32	0	WPD		183
99.12	MOT NOM TORQUE	INT32	0…2147483	Nm	1 = 1000		32	0	WPD		183
99.13	IDRUN MODE	enum	0…5	-	1 = 1		16	0	WPD		184

Rastreamento de falha

O que este capítulo contém

Este capítulo apresenta todas as mensagens de alarme e falha, incluindo a causa possível e as ações corretivas.

Segurança

ADVERTÊNCIA! Somente eletricistas qualificados estão autorizados a reparar o drive. As *Instruções de Segurança* descritas nas primeiras páginas do manual de hardware apropriado devem ser lidas antes de você começar a trabalhar com o drive.

Indicações de Alarme e Falha

Um alarme ou uma mensagem de falha indica um status anormal do drive. As principais causas de alarme e falha podem ser identificadas e corrigidas usando esta informação. Caso contrário, deve ser contatado um representante da ABB.

O número código de quatro dígitos entre parênteses localizado depois da mensagem é para a comunicação fieldbus.

O código de alarme/falha é exibido no display de 7 segmentos do drive. A tabela a seguir descreve as indicações fornecidas pelo display de 7 segmentos.

Display	Significado
"E-" seguido pelo código de erro	Erro de sistema. Consulte o manual de hardware do drive apropriado.
"A-" seguido pelo código de erro	Alarme. Consulte a seção *Mensagens de alarme geradas pelo drive* na página 211.
"F"- seguido pelo código de erro	Falha. Consulte a seção *Mensagens de falha geradas pelo drive* na página 220.

Como reinicializar

O drive pode ser reinicializado pressionando a tecla de reset na ferramenta de PC ( ) ou no painel de controle (***RESET***) ou desligando a tensão de alimentação por um momento. Assim que a falha tiver sido removida, o motor pode ser reiniciado.

Uma falha também pode ser reinicializada a partir de uma fonte externa através do parâmetro 10.08 FAULT RESET SEL.

Histórico de falha

Assim que a falha é detectada, ela é armazenada no histórico de falha com uma marcação de horário. O histórico de falha armazena informações sobre as 16 últimas falhas do drive. Três das falhas mais recentes são armazenadas no começo de um desligamento.

Os sinais 8.01 ACTIVE FAULT e 8.02 LAST FAULT armazenam os códigos das falhas mais recentes.

Os alarmes podem ser monitorados via palavras de alarme 8.05 ALARM WORD 1 … 8.08 ALARM WORD 4. A informação de alarme é perdida no desligamento ou na reinicialização da falha.

Mensagens de alarme geradas pelo drive

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2000	BRAKE START TORQUE (0x7185) Falha programável: 35.09 BRAKE FAULT FUNC	Alarme de freio mecânico. O alarme é ativado se não for alcançado o torque de partida requerido do motor 35.06 BRAKE OPEN TORQ.	Verifique o ajuste do torque de abertura de freio, parâmetro 35.06. Verifique os limites de torque e corrente do drive. Consulte o bloco de firmware LIMITS na página 100.
2001	BRAKE NOT CLOSED (0x7186) Falha programável: 35.09 BRAKE FAULT FUNC	Alarme de controle de freio mecânico. O alarme é ativado, por exemplo, se o reconhecimento de freio não for como esperado durante o fechamento de freio.	Verifique a conexão de freio mecânico. Verifique os ajustes do freio mecânico, parâmetros 35.01…35.09. Para determinar se o problema refere-se ao sinal de reconhecimento ou freio: Verifique o se o freio está fechado ou aberto.
2002	BRAKE NOT OPEN (0x7187) Falha programável: 35.09 BRAKE FAULT FUNC	Alarme de controle de freio mecânico. O alarme é ativado, por exemplo, se o reconhecimento do freio não for como esperado durante a abertura do freio.	Verifique a conexão de freio mecânico. Verifique os ajustes do freio mecânico, parâmetros 35.01…35.08. Para determinar se o problema refere-se ao sinal de reconhecimento ou freio: Verifique o se o freio está fechado ou aberto.
2003	SAFE TORQUE OFF (0xFF7A) Falha programável: 46.07 STO DIAGNOSTIC	A função de Torque Seguro Desligado está ativa, isto é, o(s) sinal(is) do circuito de segurança é/são perdido(s) enquanto o drive estiver parado e o ajuste do parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC estiver em (2) ALARM.	Verifique as conexões do circuito de segurança. Para mais informações, consulte o manual de hardware do drive apropriado.
2004	STO MODE CHANGE (0xFF7A)	Erro na mudança de supervisão da função de Torque Seguro Desligado, isto é, o ajuste do parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC não poderia ser alterado para o valor (2) ALARM.	Entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2005	MOTOR TEMPERATURE (0x4310) Falha programável: 45.01 MOT TEMP PROT	A temperatura estimada do motor (baseada no modelo térmico do motor) ultrapassou o limite de alarme definido por meio do parâmetro 45.03 MOT TEMP ALM LIM.	Verifique os valores nominais e a carga do motor. Deixe o motor esfriar. Assegure um resfriamento adequado do motor: Verifique o ventilador de refrigeração, limpe as superfícies de resfriamento, etc. Verifique o valor do limite de alarme. Verifique os ajustes do modelo térmico do motor, parâmetros 45.06…45.08 e 45.10 MOT THERM TIME.
		A temperatura medida do motor excedeu o limite de alarme estabelecido pelo parâmetro 45.03 MOT TEMP ALM LIM.	Verifique se o número real de sensores corresponde ao valor estabelecido pelo parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE. Verifique os valores nominais e a carga do motor. Deixe o motor esfriar. Assegure um resfriamento adequado do motor: Verifique o ventilador de refrigeração, limpe as superfícies de resfriamento, etc. Verifique o valor do limite de alarme.
2006	EMERGENCY OFF (0xF083)	O drive recebeu o comando emergência OFF2.	Para reiniciar o drive, ative o sinal RUN ENABLE (fonte selecionada pelo parâmetro 10.09 RUN ENABLE) e inicie o drive.
2007	RUN ENABLE (0xFF54)	Nenhum sinal de habilitação de Execução é recebido.	Verifique os ajustes de parâmetro 10.09 RUN ENABLE. Ligue o sinal (por exemplo, na Palavra de Controle fieldbus) ou verifique a fiação elétrica da fonte selecionada.
2008	ID-RUN (0xFF84)	O ciclo de identificação do motor está ligado.	Este alarme pertence ao procedimento de start-up normal. Espere até o drive indicar que a identificação do motor está completa.
		A identificação do motor é requerida.	Este alarme pertence ao procedimento de inicialização normal. Selecione como a identificação do motor deve ser realizada, parâmetro 99.13 IDRUN MODE. Inicie as rotinas de identificação pressionando a tecla Start.
2009	EMERGENCY STOP (0xF081)	O drive recebeu um comando de parada de emergência (OFF1/OFF3).	Verifique se é seguro continuar a operação. Volte o botão de pressão da parada de emergência para a posição normal (ou ajuste a Palavra de Controle de fieldbus de maneira adequada). Reinicie o drive.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2011	BR OVERHEAT (0x7112)	A temperatura medida do motor excedeu o limite de alarme estabelecido pelo parâmetro 48.07 BR TEMP ALARMLIM.	Pare o drive. Deixe o resistor esfriar. Verifique os ajustes da função de proteção contra sobrecarga do resistor, parâmetros 48.01…48.05. Verifique o ajuste de limite de alarme, parâmetro 48.07. Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos.
2012	BC OVERHEAT (0x7181)	A temperatura do chopper IGBT do freio excedeu o limite de alarme interno.	Deixe o chopper esfriar. Verifique os ajustes da função de proteção contra sobrecarga do resistor, parâmetros 48.01…48.05. Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos. Verifique se a tensão de alimentação CA do drive não é excessiva.
2013	DEVICE OVERTEMP (0x4210)	A temperatura medida do drive excedeu o limite de alarme interno.	Verifique as condições ambiente. Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador. Verifique as aletas do dissipador de calor quanto à presença de poeira. Verifique a potência do motor em comparação com a potência da unidade.
2014	INTBOARD OVERTEMP (0x7182)	A temperatura da placa de interface (entre a unidade de alimentação e a unidade de controle) excedeu o limite de alarme interno.	Deixe o drive esfriar.
2015	BC MOD OVERTEMP (0x7183)	A temperatura da ponte de entrada ou do chopper do freio excedeu o limite de alarme interno.	Deixe o drive esfriar.
2016	IGBT OVERTEMP (0x7184)	A temperatura do drive baseada no modelo térmico ultrapassou o limite de alarme interno.	Verifique as condições ambiente. Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador. Verifique as aletas do dissipador de calor quanto à presença de poeira. Verifique a potência do motor em comparação com a potência da unidade.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2017	FIELDBUS COMM (0x7510) Falha programável: 50.02 COMM LOSS FUNC	Foi perdida a comunicação cíclica entre o drive e o módulo adaptador de fieldbus ou entre o PLC e o módulo adaptador de fieldbus.	Verifique o status da comunicação fieldbus. Consulte o Manual do Usuário apropriado do módulo adaptador de fieldbus. Verifique os ajustes de parâmetro do fieldbus. Consulte o grupo de parâmetro 50 FIELDBUS na página 152. Verifique as conexões de cabo. Verifique se o mestre de comunicação pode se comunicar.
2018	LOCAL CTRL LOSS (0x5300) Falha programável: 46.03 LOCAL CTRL LOSS	O painel de controle ou a ferramenta de PC selecionada como localização de controle ativa para o drive interrompeu a comunicação.	Verifique a ferramenta de PC ou a conexão do painel de controle. Verifique o conector do painel de controle. Substitua o painel de controle na plataforma de montagem.
2019	AI SUPERVISION (0x8110) Falha programável: 13.12 AI SUPERVISION	O sinal de entrada analógico AI1 ou AI2 alcançou o limite definido pelo parâmetro 13.13 AI SUPERVIS ACT.	Verifique a fonte e as conexões da entrada analógica AI1/2. Verifique os ajustes dos limites de mínimo e máximo da entrada analógica AI1/2, parâmetros 13.02 e 13.03 / 13.07 e 13.08.
2020	FB PAR CONF (0x6320)	O drive não apresenta a funcionalidade requerida pelo PLC ou a funcionalidade requerida não foi ativada.	Verifique a programação do PLC. Verifique os ajustes de parâmetro do fieldbus. Consulte o grupo de parâmetro 50 FIELDBUS na página 152.
2021	NO MOTOR DATA (0x6381)	Os parâmetros no grupo 99 não foram estabelecidos.	Verifique se todos os parâmetros requeridos no grupo 99 foram estabelecidos.
2022	ENCODER 1 FAILURE (0x7301)	O encoder 1 foi ativado por meio do parâmetro, mas a interface de encoder (FEN-XX) não pôde ser encontrada.	Verifique se os ajustes do parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL correspondem à interface de encoder 1 (FEN-XX) instalada no Slot 1/2 do drive (sinal 9.20 OPTION SLOT 1 / 9.21 OPTION SLOT 2). **Observação:** O novo ajuste somente terá efeito depois que usado o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH ou depois que a Unidade de Controle JCU for alimentada da próxima vez.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2023	ENCODER 2 FAILURE (0x7381)	O encoder 2 foi ativado por meio do parâmetro, mas a interface de encoder (FEN-XX) não pôde ser encontrada.	Verifique se os ajustes do parâmetro 90.02 ENCODER 2 SEL correspondem à interface de encoder 1 (FEN-XX) instalada no Slot 1/2 do drive (sinal 9.20 OPTION SLOT 1 / 9.21 OPTION SLOT 2). **Observação:** O novo ajuste somente terá efeito depois que usado o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH ou depois que a Unidade de Controle JCU for alimentada da próxima vez.
		O encoder EnDat ou SSI é usado no modo contínuo como encoder 2. [Ou seja 90.02 ENCODER 2 SEL = (3) FEN-11 ABS e 91.02 ABS ENC INTERF = (2) ENDAT ou (4) SSI) e 91.30 ENDAT MODE = (1) CONTINUOUS (ou 91.25 SSI MODE = (1) CONTINUOUS).]	Se possível, use a transferência de posição simples ao invés da transferência de posição contínua (isto é, se o encoder tiver sinais sen/cos incrementais): - Mude o parâmetro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE para o valor (0) INITIAL POS.. Caso contrário, use o encoder EnDat/SSI como encoder 1: - Mude o parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL para o valor (3) FEN-11 ABS e parâmetro 90.02 ENCODER 2 SEL para valor (0) NONE. **Observação:** O novo ajuste somente terá efeito depois que usado o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH ou depois que a Unidade de Controle JCU for alimentada da próxima vez.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2026	ENC EMULATION FAILURE (0x7384)	Erro de emulação de encoder	Se o valor de posição usado na emulação for medido por meio do encoder: - Verifique se o encoder FEN-XX usado na emulação (90.03 EMUL MODE SEL) corresponde à interface de encoder 1 ou (e) 2 FEN-XX ativada por meio do parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL / 90.02 ENCODER 2 SEL. (O parâmetro 90.01/ 90.02 ativa o cálculo de posição da entrada FEN-XX usada). Se o valor de posição usado na emulação for determinado pelo software do drive: - Verifique se o encoder FEN-XX usado na emulação (90.03 EMUL MODE SEL) corresponde à interface de encoder 1 ou (e) 2 FEN-XX ativada por meio do parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL / 90.02 ENCODER 2 SEL (porque os dados de posição usados na emulação são gravados no FEN-XX durante a solicitação de dados do encoder). A interface de encoder 2 é recomendada. **Observação:** O novo ajuste somente terá efeito depois que usado o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH ou depois que a Unidade de Controle JCU for alimentada da próxima vez.
2027	FEN TEMP MEAS FAILURE (0x7385)	Erro na medição de temperatura quando usado o sensor de temperatura (KTY ou PTC) conectado na interface de encoder FEN-XX.	Verifique se os ajustes do parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE correspondem à instalação da interface de encoder 9.20 OPTION SLOT 1 / 9.21 OPTION SLOT 2): Se for usado um módulo FEN-XX: - O ajuste do parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE dever ser (2) KTY 1st FEN ou (5) PTC 1st FEN. O módulo FEN-xx pode estar no Slot 1 ou Slot 2. Se forem usados dois módulos FEN-XX: - Quando o ajuste do parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for (2) KTY 1st FEN ou (5) PTC 1st FEN, o encoder instalado no Slot 1 do drive é usado. - Quando o ajuste do parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE for (3) KTY 2nd FEN ou (6) PTC 2nd FEN, o encoder instalado no Slot 2 do drive é usado.
		Erro na medição de temperatura quando usado o sensor KTY conectado à interface de encoder FEN-01.	A FEN-01 não suporta medição de temperatura com o sensor KTY. Use o sensor PTC ou um outro módulo de interface de encoder.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2028	ENC EMUL MAX FREQ (0x7386)	A frequência de pulso TTL usada na emulação de encoder ultrapassa o limite máximo permitido (500 kHz).	Diminua o valor do parâmetro 93.21 EMUL PULSE NR. **Observação:** O novo ajuste somente terá efeito depois que usado o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH ou depois que a Unidade de Controle JCU for alimentada da próxima vez.
2029	ENC EMUL REF ERROR (0x7387)	A emulação de encoder não foi bem-sucedida devido a uma falha na gravação da nova referência (posição) para emulação.	Entre em contato com seu representante ABB local.
2030	RESOLVER AUTOTUNE ERR (0x7388)	Falha das rotinas de regulação automática (*autotuning*) do resolver, que são automaticamente iniciadas quando a entrada do resolver é ativada pela primeira vez.	Verifique o cabo entre o resolver e o módulo de interface do resolver (FEN-21) e a ordem dos fios de sinal do conector em ambas as extremidades do cabo. Verifique os ajustes de parâmetro do resolver. Para informações e parâmetros do resolver, consulte o grupo de parâmetro 92 RESOLVER CONF na página 173. **Observação:** As rotinas de regulação automática do resolver sempre devem ser executadas depois que modificada a conexão do cabo do resolver. As rotinas de regulação automática podem ser ativadas ajustando o parâmetro 92.02 EXC SIGNAL AMPL ou 92.03 EXC SIGNAL FREQ, e depois ajustando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH para (1) CONFIGURE.
2031	ENCODER 1 CABLE (0x7389)	Falha detectada no cabo do encoder 1.	Verifique o cabo localizado entre a interface FEN-XX e o encoder 1. Depois de quaisquer modificações no cabeamento, reconfigure a interface desligando e ligando a alimentação do drive ou ativando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.
2032	ENCODER 2 CABLE (0x738A)	Falha detectada no cabo do encoder 2.	Verifique o cabo localizado entre a interface FEN-XX e o encoder 2. Depois de quaisquer modificações no cabeamento, reconfigure a interface desligando e ligando a alimentação do drive ou ativando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2033	D2D COMMUNICATION (0x7520) Falha programável: 57.02 COMM LOSS FUNC	No drive mestre: O drive não foi respondido por um seguidor ativado por cinco ciclos pooling (apuração) consecutivos.	Verifique se todos os drives que são apurados (parâmetros 57.04 e 57.05) no link drive-para-drive estão alimentados, conectados ao link corretamente e possuem o endereço de nó correto. Verifique o cabeamento de link drive-para-drive.
		Em um drive seguidor: O drive não recebeu nova referência 1 e/ou 2 para cinco ciclos de manipulação de referências consecutivas.	Verifique o ajuste de parâmetros 57.06 e 57.07 no drive mestre. Verifique o cabeamento de link drive-para-drive.
2034	D2D BUFFER OVERLOAD (0x7520) Falha programável: 57.02 COMM LOSS FUNC	As referências de transmissão de drive-para-drive falharam devido ao estouro do buffer de mensagem.	Entre em contato com seu representante ABB local.
2035	PS COMM (0x5480)	Erros de comunicação detectados entre a Unidade de Controle JCU e a unidade de alimentação do drive.	Verifique as conexões entre a Unidade de Controle JCU e a unidade de alimentação.
2036	RESTORE (0x630D)	Falha de restauração dos parâmetros de backup.	Entre em contato com seu representante ABB local.
2037	CUR MEAS CALIBRATION (0x2280)	Ocorrerá uma calibração da medição de corrente na próxima partida.	Alarme informativo.
2038	AUTOPHASING (0x3187)	A execução de fase automática (*autophasing*) ocorrerá na próxima partida.	Alarme informativo.
2039	EARTH FAULT (0x2330) Falha programável: 46.05 EARTH FAULT	O drive detectou desequilíbrio de carga normalmente devido a falha de aterramento no motor ou no cabo do motor.	Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor. Verifique se não há falha de aterramento no motor ou nos cabos do motor: - meça as resistências de isolação do motor e do cabo do motor. Se nenhuma falha de aterramento for detectada, entre em contato com seu representante ABB local.
2041	MOTOR NOM VALUE (0x6383)	Os parâmetros de configuração do motor estão configurados de forma incorreta.	Verifique os ajustes dos parâmetros de configuração do motor no grupo 99 START-UP DATA.
		O drive não está dimensionado corretamente.	Verifique se o drive é do tamanho correto para o motor.

Código	Alarme (código fieldbus)	Causa	O que fazer
2042	D2D CONFIG (0x7583)	Os ajustes dos parâmetros de configuração do link drive-para-drive (grupo 57) são incompatíveis.	Verifique os ajustes dos parâmetros no grupo 57 D2D COMMUNICATION.
2047	SPEED FEEDBACK (0x8480)	O feedback de velocidade não é recebido.	Verifique os ajustes dos parâmetros no grupo 22 SPEED FEEDBACK. Verifique a instalação do encoder. Consulte a descrição de falha 0039 (ENCODER1) para mais informações.
2048	OPTION COMM LOSS (0x7000)	Perda da comunicação entre o drive e o módulo de opção (FEN-XX e/ou FIO-XX).	Verifique se os módulos de opção estão conectados corretamente ao Slot 1 e (ou) Slot 2. Verifique se os módulos de opção ou conectores Slot 1/2 não estão danificados. Para determinar se o módulo ou conector está danificado: Teste cada módulo individualmente nos Slots 1 e 2.

Mensagens de falha geradas pelo drive

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0001	OVERCURRENT (0x2310)	A corrente de saída excedeu o limite de falha interno.	Verifique a carga do motor. Verifique o tempo de aceleração. Consulte o grupo de parâmetro 25 SPEED REF RAMP na página 111. Verifique o motor e o cabo do motor (incluindo as conexões de fase e delta/estrela). Verifique se os dados de partida no grupo de parâmetro 99 correspondem às informações da plaqueta de especificação nominal do motor. Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor. Verifique o cabo do encoder (incluindo a conexão de fase - *phasing*).
0002	DC OVERVOLTAGE (0x3210)	Tensão CC do circuito intermediário excessiva	Verifique se o controlador de sobretensão está ligado, parâmetro 47.01 OVERVOLTAGE CTRL. Verifique a rede elétrica quanto à sobretensão transiente ou estática. Verifique o resistor e o chopper de frenagem (se usados). Verifique o tempo de desaceleração. Use a função de deslizamento-para-parada (se aplicável). Reajuste o conversor de frequência com o chopper de frenagem e resistor de frenagem.
0003	DEVICE OVERTEMP (0x4210)	A temperatura medida do drive excedeu o limite de falha interno.	Verifique as condições ambiente. Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador. Verifique as aletas do dissipador de calor quanto à presença de poeira. Verifique a potência do motor em comparação com a potência da unidade.
0004	SHORT CIRCUIT (0x2340)	Curto-circuito no cabo(s) do motor ou no motor	Verifique o motor e o cabo do motor. Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor.
0005	DC UNDERVOLTAGE (0x3220)	A tensão CC do circuito intermediário não é suficiente devido à ausência de fase da rede elétrica, queima de fusível ou falha da ponte retificadora interna.	Verifique a tensão de alimentação e os fusíveis da rede elétrica.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0006	EARTH FAULT (0x2330) Falha programável: 46.05 EARTH FAULT	O drive detectou desequilíbrio de carga normalmente devido a falha de aterramento no motor ou no cabo do motor.	Verifique se não há capacitores de correção de fator de potência ou atenuadores de surto no cabo do motor. Verifique se não há falha de aterramento no motor ou nos cabos do motor: - meça as resistências de isolação do motor e do cabo do motor. Se nenhuma falha de aterramento for detectada, entre em contato com seu representante ABB local.
0007	FAN FAULT (0xFF83)	O ventilador não é capaz de girar livremente ou está desconectado. A operação do ventilador é monitorada medindo sua corrente elétrica.	Verifique a conexão e a operação do ventilador.
0008	IGBT OVERTEMP (0x7184)	A temperatura do drive baseada no modelo térmico ultrapassou o limite de falha interno.	Verifique as condições ambiente. Verifique o fluxo de ar e o funcionamento do ventilador. Verifique as aletas do dissipador de calor quanto à presença de poeira. Verifique a potência do motor em comparação com a potência da unidade.
0009	BC WIRING (0x7111)	Curto-circuito do resistor do freio ou falha de controle do chopper do freio	Verifique a conexão do chopper do freio e do resistor do freio. Assegure que o resistor de frenagem não esteja danificado.
0010	BC SHORT CIRCUIT (0x7113)	Curto-circuito no chopper IGBT do freio	Assegure que o resistor do freio esteja conectado e não danificado.
0011	BC OVERHEAT (0x7181)	A temperatura do chopper IGBT do freio excedeu o limite de falha interno.	Deixe o chopper esfriar. Verifique os ajustes da função de proteção contra sobrecarga do resistor, parâmetros 48.03…48.05. Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos. Verifique se a tensão de alimentação CA do drive não é excessiva.
0012	BR OVERHEAT (0x7112)	A temperatura medida do motor excedeu o limite de alarme estabelecido pelo parâmetro 48.06 BR TEMP FAULTLIM.	Pare o drive. Deixe o resistor esfriar. Verifique os ajustes da função de proteção contra sobrecarga do resistor, parâmetros 48.01…48.05. Verifique o ajuste do limite de falha, parâmetro 48.06. Verifique se o ciclo de frenagem atende os limites permitidos.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0013	CURR MEAS GAIN (0x3183)	A diferença entre a fase de saída U2 e o ganho de medição de corrente W2 está muito grande.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0014	CABLE CROSS CON (0x3181) Falha programável: 46.08 CROSS CONNECTION	Conexão incorreta do cabo de entrada de alimentação e do motor (isto é, o cabo de alimentação de entrada está ligado na conexão do motor do drive).	Verifique as conexões de alimentação de entrada.
0015	SUPPLY PHASE (0x3130) Falha programável: 46.06 SUPPL PHS LOSS	A tensão CC do circuito intermediário está oscilando devido à ausência de fase da linha de alimentação de entrada ou em virtude de um fusível queimado.	Verifique os fusíveis da linha de alimentação de entrada. Verifique a fonte de alimentação de entrada quanto a desequilíbrios.
0016	MOTOR PHASE (0x3182) Falha programável: 46.04 MOT PHASE LOSS	Falha do circuito do motor devido a ausência de conexão do motor (nenhuma das três fases está conectada).	Conecte o cabo do motor.
0017	ID-RUN FAULT (0xFF84)	O Ciclo de ID do motor não é realizado de forma bem-sucedida.	Verifique o registrador de falhas para uma extensão de código de falha. Consulte as ações adequadas para cada extensão abaixo.
	Extensão de código de falha: 1	O ciclo de ID não pode ser completado devido ao fato de a configuração de corrente máxima e/ou o limite de corrente interna do drive ser muito baixo.	Verifique os ajustes de parâmetro 99.06 MOT NOM CURRENT e 20.05 MAXIMUM CURRENT. Certifique-se de que 20.05 MAXIMUM CURRENT ≥ 99.06 MOT NOM CURRENT. Verifique se o drive é dimensionado corretamente de acordo com o motor.
	Extensão de código de falha: 2	O ciclo de ID não pode ser completado devido ao fato de a configuração de velocidade máxima e/ou o ponto de fraqueza calculado do campo ser muito baixo.	Verifque os ajustes de parâmetros 99.07 MOT NOM VOLTAGE, 99.08 MOT NOM FREQ, 99.09 MOT NOM SPEED, 20.01 MAXIMUM SPEED e 20.02 MINIMUM SPEED. Certifique-se de que • 20.01 MAXIMUM SPEED > (0.55 × 99.09 MOT NOM SPEED), • 20.02 MINIMUM SPEED ≤ 0, e • tensão de alimentação ≥ (0.65 × 99.07 MOT NOM VOLTAGE).
	Extensão de código de falha: 3	O ciclo de ID não pode ser completado devido ao ajuste máximo do torque ser muito baixo.	Verifique os ajustes de parâmetro 99.12 MOT NOM TORQUE e 20.06 MAXIMUM TORQUE. Certifique-se de que 20.06 MAXIMUM TORQUE ≥ 100%.
	Extensão de código de falha: 4…16	Erro interno.	Entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0018	CURR U2 MEAS (0x3184)	O erro de offset da medição da corrente de fase de saída U2 está muito grande. (O valor de offset é atualizado durante a calibração de corrente.)	Entre em contato com seu representante ABB local.
0019	CURR V2 MEAS (0x3185)	O erro de offset da medição da corrente de fase de saída V2 está muito grande. (O valor de offset é atualizado durante a calibração de corrente.)	Entre em contato com seu representante ABB local.
0020	CURR W2 MEAS (0x3186)	O erro de offset da medição da corrente de fase de saída W2 está muito grande. (O valor de offset é atualizado durante a calibração de corrente.)	Entre em contato com seu representante ABB local.
0021	STO1 LOST (0x8182)	A função de Torque Seguro Desligado está ativa, isto é, o sinal 1 do circuito de segurança conectado entre X6:1 e X6:3 foi perdido enquanto o drive está no estado parado e o ajuste do parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC está em (2) ALARM ou (3) NO.	Verifique as conexões do circuito de segurança. Para mais informações, consulte o manual de hardware do drive apropriado.
0022	STO2 LOST (0x8183)	A função de Torque Seguro Desligado está ativa, isto é, o sinal 2 do circuito de segurança conectado entre X6:2 e X6:4 foi perdido enquanto o drive está no estado parado e o ajuste do parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC está em (2) ALARM ou (3) NO.	Verifique as conexões do circuito de segurança. Para mais informações, consulte o manual de hardware do drive apropriado.
0023	STO MODE CHANGE (0xFF7A)	Erro na mudança de supervisão da função de Torque Seguro Desligado, isto é, o ajuste do parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC não seria alterado para o valor (1) FAULT.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0024	INTBOARD OVERTEMP (0x7182)	A temperatura da placa de interface (entre a unidade de alimentação e a unidade de controle) excedeu o limite de falha interno.	Deixe o drive esfriar.
0025	BC MOD OVERTEMP (0x7183)	A temperatura da ponte de entrada ou do chopper de frenagem excedeu o limite de falha interno.	Deixe o drive esfriar.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0026	AUTOPHASING (0x3187)	Rotina de fase automática (consulte a seção *Fase Automática* na página 39) falhou.	Tente outros modos de fase automática (consulte o parâmetro 11.07 AUTOPHASING MODE) se possível.
0027	PU LOST (0x5400)	Perda da conexão entre a unidade de controle JCU e a unidade de alimentação do drive.	Verifique as conexões entre a Unidade de Controle JCU e a unidade de alimentação.
0028	PS COMM (0x5480)	Erros de comunicação detectados entre a Unidade de Controle JCU e a unidade de alimentação do drive.	Verifique as conexões entre a Unidade de Controle JCU e a unidade de alimentação.
0029	IN CHOKE TEMP (0xFF81)	Temperatura excessiva de obstrução interna AC.	Verifique a ventoinha resfriadora.
0030	EXTERNAL (0x9000)	Falha em dispositivo externo. (Esta informação é configurada por meio de uma das entradas digitais programáveis.)	Verifique os dispositivos externos quanto a falhas. Verifique os ajustes de parâmetro 46.01 EXTERNAL FAULT.
0031	SAFE TORQUE OFF (0xFF7A) Falha programável: 46.07 STO DIAGNOSTIC	A função de Torque Seguro Desligado está ativa, isto é, o(s) sinal(is) do circuito de segurança ligado ao conector X6 foi/foram perdido(s) - durante a partida do drive ou execução do drive ou - enquanto o drive está parado e o ajuste do parâmetro 46.07 STO DIAGNOSTIC está em (1) FAULT.	Verifique as conexões do circuito de segurança. Para mais informações, consulte o manual de hardware do drive apropriado.
0032	OVERSPEED (0x7310)	O motor está girando mais rápido do que a velocidade mais alta permitida devido a uma velocidade mínima/ máxima ajustada de forma incorreta, torque de frenagem insuficiente ou mudanças na carga ao utilizar a referência de torque.	Verifique as configurações mínimas/máximas de velocidade, parâmetros 20.01 MAXIMUM SPEED e 20.02 MINIMUM SPEED. Verifique a adequação do torque de frenagem do motor. Verifique a aplicabilidade do controle de torque. Verifique a necessidade de um chopper do freio e resistor.
0033	BRAKE START TORQUE (0x7185) Falha programável: 35.09 BRAKE FAULT FUNC	Falha do freio mecânico. A falha é ativada se não for alcançado o torque de partida requerido do motor 35.06 BRAKE OPEN TORQ.	Verifique o ajuste do torque de abertura de freio, parâmetro 35.06. Verifique os limites de torque e corrente do drive. Consulte o grupo de parâmetro 20 LIMITS na página 100.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0034	BRAKE NOT CLOSED (0x7186) Falha programável: 35.09 BRAKE FAULT FUNC	Falha de controle do freio mecânico. A falha é ativada se o reconhecimento do freio não for como esperado durante o fechamento do freio.	Verifique a conexão de freio mecânico. Verifique os ajustes do freio mecânico, parâmetros 35.01…35.09. Para determinar se o problema refere-se ao sinal de reconhecimento ou freio: Verifique o se o freio está fechado ou aberto.
0035	BRAKE NOT OPEN (0x7187) Falha programável: 35.09 BRAKE FAULT FUNC	Falha de controle do freio mecânico. A falha é ativada se o reconhecimento do freio não for como esperado durante a abertura do freio.	Verifique a conexão de freio mecânico. Verifique os ajustes do freio mecânico, parâmetros 35.01…35.08. Para determinar se o problema refere-se ao sinal de reconhecimento ou freio: Verifique o se o freio está fechado ou aberto.
0036	LOCAL CTRL LOSS (0x5300) Falha programável: 46.03 LOCAL CTRL LOSS	O painel de controle ou a ferramenta de PC selecionada como localização de controle ativa para o drive interrompeu a comunicação.	Verifique a ferramenta de PC ou a conexão do painel de controle. Verifique o conector do painel de controle. Substitua o painel de controle na plataforma de montagem.
0037	NVMEMCORRUPTED (0x6320)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0038	OPTION COMM LOSS (0x7000)	Perda da comunicação entre o drive e o módulo de opção (FEN-XX e/ou FIO-XX).	Verifique se os módulos de opção estão conectados corretamente ao Slot 1 e (ou) Slot 2. Verifique se os módulos de opção ou conectores Slot 1/2 não estão danificados. Para determinar se o módulo ou conector está danificado: Teste cada módulo individualmente nos Slots 1 e 2.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0039	ENCODER1 (0x7301)	Falha de feedback do encoder 1	Se a falha surgir durante a primeira partida antes do feedback do encoder ser usado: - Verifique o cabo entre o encoder e o módulo de interface de encoder (FEN-XX) e a ordem dos fios de sinal do conector em ambas as extremidades do cabo. Se usado o encoder absoluto, EnDat/ Hiperface/SSI, com pulsos sen/cos incrementais, uma fiação elétrica incorreta pode ser localizada da seguinte forma: Desabilite o link serial (posição zero) ajustando o parâmetro 91.02 ABS ENC INTERF para (0) NONE e teste a operação do encoder: - Se a falha do encoder não for ativada, verifique a fiação elétrica de dados do link serial. Observe que a posição zero não é levada em consideração quando o link serial está desabilitado. - Se a falha do encoder estiver ativada, verifique o link serial e a fiação do sinal sen/ cos. **Observação:** Como somente a posição zero é solicitada por meio do link serial e durante a execução, a posição é atualizada de acordo com os pulsos de sen/cos. - Verifique os ajustes de parâmetro do encoder. Se a falha surgir após o feedback do encoder já ter sido usado ou durante a execução do drive: - Verifique se a fiação elétrica de conexão do encoder ou o encoder não está danificado. - Verifique se a conexão ou o módulo de interface de encoder (FEN-XX) não está danificado. - Verifique os aterramentos (quando forem detectados distúrbios na comunicação entre o módulo de interface de encoder e o encoder). Para mais informações sobre encoders, consulte os grupos de parâmetros 90 ENC MODULE SEL (página 164), 91 ABSOL ENC CONF (página 168), 92 RESOLVER CONF (página 173) e 93 PULSE ENC CONF (página 174).

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0040	ENCODER2 (0x7381)	Falha de feedback do encoder 2	Consulte a falha ENCODER1.
		O encoder EnDat ou SSI é usado no modo contínuo como encoder 2. [Ou seja 90.02 ENCODER 2 SEL = (3) FEN-11 ABS e 91.02 ABS ENC INTERF = (2) ENDAT ou (4) SSI e 91.30 ENDAT MODE = (1) CONTINUOUS (ou 91.25 SSI MODE = (1) CONTINUOUS).]	Se possível, use a transferência de posição simples ao invés da transferência de posição contínua (isto é, se o encoder tiver sinais sen/cos incrementais): - Mude o parâmetro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE para o valor (0) INITIAL POS.. Caso contrário, use o encoder Endat/SSI como encoder 1: - Mude o parâmetro 90.01 ENCODER 1 SEL para o valor (3) FEN-11 ABS e parâmetro 90.02 ENCODER 2 SEL para valor (0) NONE. **Observação:** O novo ajuste somente terá efeito depois que usado o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH ou depois que a Unidade de Controle JCU for alimentada da próxima vez.
0045	FIELDBUS COMM (0x7510) Falha programável: 50.02 COMM LOSS FUNC	Foi perdida a comunicação cíclica entre o drive e o módulo adaptador de fieldbus ou entre o PLC e o módulo adaptador de fieldbus.	Verifique o status da comunicação fieldbus. Consulte o Manual de Usuário apropriado do módulo adaptador de fieldbus. Verifique os ajustes de parâmetro do fieldbus. Consulte o grupo de parâmetro 50 FIELDBUS na página 152. Verifique as conexões de cabo. Verifique se o mestre de comunicação pode se comunicar.
0046	FB MAPPING FILE (0x6306)	Falha interna do drive	Entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0047	MOTOR OVERTEMP (0x4310) Falha programável: 45.01 MOT TEMP PROT	A temperatura estimada do motor (baseada no modelo térmico do motor) ultrapassou o limite de falha definido por meio do parâmetro 45.04 MOT TEMP FLT LIM.	Verifique os valores nominais e a carga do motor. Deixe o motor esfriar. Assegure um resfriamento adequado do motor: Verifique o ventilador de refrigeração, limpe as superfícies de resfriamento, etc. Verifique o valor do limite de falha. Verifique os ajustes do modelo térmico do motor, parâmetros 45.06…45.08 e 45.10 MOT THERM TIME.
		A temperatura medida do motor excedeu o limite de falha estabelecido pelo parâmetro 45.04 MOT TEMP FLT LIM.	Verifique se o número real de sensores corresponde ao valor estabelecido pelo parâmetro 45.02 MOT TEMP SOURCE. Verifique os valores nominais e a carga do motor. Deixe o motor esfriar. Assegure um resfriamento adequado do motor: Verifique o ventilador de refrigeração, limpe as superfícies de resfriamento, etc. Verifique o valor do limite de falha.
0049	AI SUPERVISION (0x8110) Falha programável: 13.12 AI SUPERVISION	O sinal de entrada analógico AI1 ou AI2 alcançou o limite definido pelo parâmetro 13.13 AI SUPERVIS ACT.	Verifique a fonte e as conexões da entrada analógica AI1/2. Verifique os ajustes dos limites de mínimo e máximo da entrada analógica AI1/2, parâmetros 13.02 e 13.03 / 13.07 e 13.08.
0050	ENCODER 1 CABLE (0x7389) Falha programável: 90.05 ENC CABLE FAULT	Falha detectada no cabo do encoder 1.	Verifique o cabo localizado entre a interface FEN-XX e o encoder 1. Depois de quaisquer modificações no cabeamento, reconfigure a interface desligando e ligando a alimentação do drive ou ativando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.
0051	ENCODER 2 CABLE (0x738A) Falha programável: 90.05 ENC CABLE FAULT	Falha detectada no cabo do encoder 2.	Verifique o cabo localizado entre a interface FEN-XX e o encoder 2. Depois de quaisquer modificações no cabeamento, reconfigure a interface desligando e ligando a alimentação do drive ou ativando o parâmetro 90.10 ENC PAR REFRESH.
0052	D2D CONFIG (0x7583)	A configuração do link drive-para-drive falhou por um motivo que não o indicado pelo alarme 2042, como, por exemplo, a inibição inicial ser solicitada, mas não concedida.	Entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0053	D2D COMM (0x7520) Falha programável: 57.02 COMM LOSS FUNC	No drive mestre: O drive não foi respondido por um seguidor ativado por cinco ciclos pooling (apuração) consecutivos.	Verifique se todos os drives que são apurados (parâmetros 57.04 FOLLOWER MASK 1 e 57.05 FOLLOWER MASK 2) no link drive-para-drive estão alimentados, conectados ao link corretamente e possuem o endereço de nó correto. Verifique o cabeamento de link drive-para-drive.
		Em um drive seguidor: O drive não recebeu nova referência 1 e/ou 2 para cinco ciclos de manipulação de referências consecutivas.	Verifique o ajuste de parâmetros 57.06 REF 1 SRC e 57.07 REF 2 SRC no drive mestre. Verifique o cabeamento de link drive-para-drive.
0054	D2D BUF OVLOAD (0x7520) Falha programável: 57.02 COMM LOSS FUNC	As referências de transmissão de drive-para-drive falharam devido ao estouro do buffer de mensagem.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0055	TECH LIB (0x6382)	Falha reinicializável gerada por uma biblioteca de tecnologia.	Consulte a documentação da biblioteca de tecnologia.
0056	TECH LIB CRITICAL (0x6382)	Falha permanente gerada por uma biblioteca de tecnologia.	Consulte a documentação da biblioteca de tecnologia.
0057	FORCED TRIP (0xFF90)	Comando de desarme do Perfil de Comunicação de Drive Genérico.	Verifique o status do PLC.
0058	FIELDBUS PAR ERROR (0x6320)	O drive não apresenta a funcionalidade requerida pelo PLC ou a funcionalidade requerida não foi ativada.	Verifique a programação do PLC. Verifique os ajustes de parâmetro do fieldbus. Consulte o grupo de parâmetro 50 FIELDBUS na página 152.
0061	SPEED FEEDBACK (0x8480)	O feedback de velocidade não é recebido.	Verifique os ajustes dos parâmetros no grupo 22 SPEED FEEDBACK. Verifique a instalação do encoder. Consulte a descrição de falha 0039 (ENCODER1) para mais informações.
0062	D2D SLOT COMM (0x7584)	O link drive-para-drive é configurado para uso em módulo FMBA para comunicação, porém, o módulo não é detectado no slot especificado.	Verifique os ajustes de parâmetros 57.01 LINK MODE e 57.15 D2D COMM PORT. Certifique-se de que o módulo FMBA foi detectado pelos parâmetros de verificação 9.20…9.22. Verifique se o módulo FMBA está ligado corretamente. Tente instalar o módulo FMBA em outro slot. Se o problema persistir, entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0201	T2 OVERLOAD (0x0201)	Sobrecarga de Nível 2 do tempo de Firmware **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0202	T3 OVERLOAD (0x6100)	Sobrecarga de Nível 3 do tempo de Firmware **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0203	T4 OVERLOAD (0x6100)	Sobrecarga de Nível 4 do tempo de Firmware **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0204	T5 OVERLOAD (0x6100)	Sobrecarga de Nível 5 do tempo de Firmware **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0205	A1 OVERLOAD (0x6100)	Falha de Nível 1 do tempo de aplicação **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0206	A2 OVERLOAD (0x6100)	Falha de Nível 2 do tempo de aplicação **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0207	A1 INIT FAULT (0x6100)	Falha de criação de tarefa de aplicação **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0208	A2 INIT FAULT (0x6100)	Falha de criação de tarefa de aplicação **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0209	STACK ERROR (0x6100)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0210	FPGA ERROR (0xFF61)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0301	UFF FILE READ (0x6300)	Erro de leitura de arquivo **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0302	APPL DIR CREATION (0x6100)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0303	FPGA CONFIG DIR (0x6100)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0304	PU RATING ID (0x5483)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0305	RATING DATABASE (0x6100)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0306	LICENSING (0x6100)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0307	DEFAULT FILE (0x6100)	Falha interna do drive **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0308	APPL FILE PAR CONF (0x6300)	Arquivo de aplicação corrompido **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Aplicação de recarga. Se a falha ainda estiver ativa, entre em contato com seu representante ABB local.
0309	APPL LOADING (0x6300)	Arquivo de aplicação corrompido **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Aplicação de recarga. Se a falha ainda estiver ativa, entre em contato com seu representante ABB local.
0310	USERSET LOAD (0xFF69)	O carregamento de ajuste do usuário não foi completado com êxito porque: - o ajuste de usuário solicitado não existe - o ajuste de usuário não é compatível com o programa do drive - o drive foi desligado durante o carregamento.	Recarregue.
0311	USERSET SAVE (0xFF69)	O ajuste de usuário não foi salvo por causa de uma corrupção de memória.	Verifique os ajustes de parâmetro 95.01 CTRL UNIT SUPPLY. Se a falha ainda ocorrer, entre em contato com seu representante ABB local.
0312	UFF OVERSIZE (0x6300)	O arquivo UFF é muito grande.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0313	UFF EOF (0x6300)	Falha da estrutura de arquivo UFF	Apague o arquivo defeituoso ou entre em contato com seu representante ABB local.

Código	Falha (código fieldbus)	Causa	O que fazer
0314	TECH LIB INTERFACE (0x6100)	Interface de firmware incompatível **Observação:** Esta falha não pode ser reinicializada.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0315	RESTORE FILE (0x630D)	Falha de restauração dos parâmetros de backup.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0316	DAPS MISMATCH (0x5484)	Falta de compatibilidade entre o firmware da Unidade de Controle JCU e as versões lógicas da unidade de alimentação.	Entre em contato com seu representante ABB local.
0317	SOLUTION FAULT (0x6200)	Falha gerada pelo bloco de função SOLUTION_FAULT no programa aplicativo.	Verifique o uso do bloco SOLUTION_FAULT no programa aplicativo.

Blocos de função padrão

O que este capítulo contém

Este capítulo descreve os blocos de função padrão. Os blocos são agrupados de acordo com o agrupamento na ferramenta DriveSPC.

O número entre parênteses no título do bloco padrão é o número do bloco.

Observação: Os tempos de execução fornecidos podem variar dependendo da aplicação de drive usada.

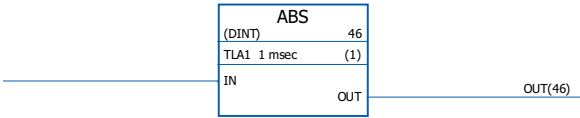
Termos

Tipo de dado	Descrição	Faixa
Booleano	Booleano	0 ou 1
DINT	Valor inteiro de 32 bits (31 bits + sinal)	-2147483648…2147483647
INT	Valor inteiro de 16 bits (15 bits + sinal)	-32768…32767
PB	Booleano Empacotado	0 ou 1 para cada bit individual
REAL	Valor de 16 bits Valor de 16 bits (31 bits + sinal) = valor inteiro = valor fracionário	-32768,99998…32767,9998
REAL24	Valor de 8 bits Valor de 24 bits (31 bits + sinal) = valor inteiro = valor fracionário	-128,0…127,999

Aritmético

ABS

(10001)

Ilustração

Tempo de execução 0,53 µs

Operação A saída (OUT) é o valor absoluto da entrada (IN).

OUT = | IN |

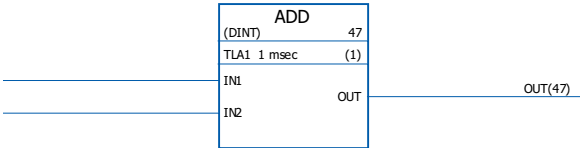
Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN): DINT, INT, REAL ou REAL24

Saídas Saída (OUT): DINT, INT, REAL ou REAL24

ADD

(10000)

Ilustração

Tempo de execução 3,36 µs (quando duas entradas são usadas) +0,52 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 18,87 µs.

Operação A saída (OUT) é a soma das entradas (IN1…IN32).

OUT = IN1 + IN2 + … + IN32

O valor da saída está limitado aos valores de máximo e mínimo definidos pela faixa de tipo de dado selecionada.

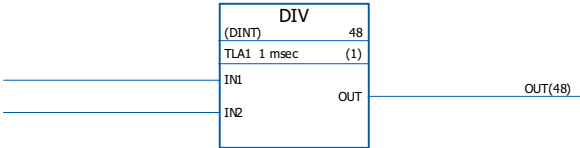
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…23) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): DINT, INT, REAL ou REAL24

Saídas Saída (OUT): DINT, INT, REAL ou REAL24

DIV

(10002)

Ilustração

Tempo de execução 2,55 µs

Operação A saída (OUT) é a entrada IN1 dividida pela entrada IN2.

OUT = IN1/IN2

O valor da saída está limitado aos valores de máximo e mínimo definidos pela faixa de tipo de dado selecionada.

Se o divisor (IN2) for 0, a saída é 0.

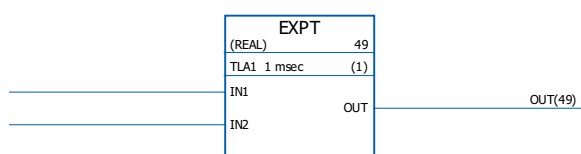
Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

EXPT

(10003)

Ilustração

Tempo de execução 81,90 µs

Operação A saída (OUT) é a entrada IN1 elevada à potência da entrada IN2:

$OUT = IN1^{IN2}$

Se a entrada IN1 for 0, a saída é 0.

O valor da saída está limitado ao valor máximo definido pela faixa de tipo de dado selecionada.

Observação: A execução da função EXPT é lenta.

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

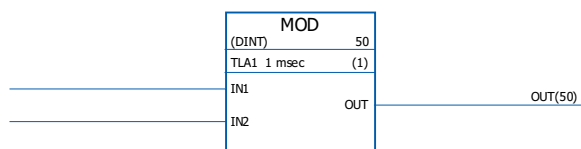
Entrada (IN1): REAL, REAL24

Entrada (IN2): REAL

Saídas Saída (OUT): REAL, REAL24

MOD

(10004)

Ilustração

Tempo de execução 1,67 µs

Operação A saída (OUT) é o resto da divisão das entradas IN1 e IN2.

OUT = resto de IN1/IN2

Se a entrada IN2 for zero, a saída é zero.

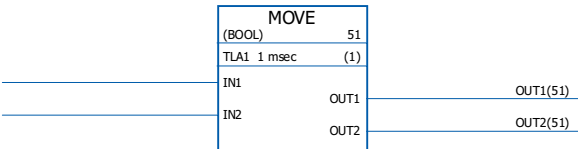
Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN1, IN2): INT, DINT

Saídas Saída (OUT): INT, DINT

MOVE

(10005)

Ilustração

Tempo de execução 2,10 µs (quando duas entradas são usadas) +0,42 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 14,55 µs.

Operação Copia os ajustes de entrada (IN1…32) para as saídas correspondentes (OUT1…32).

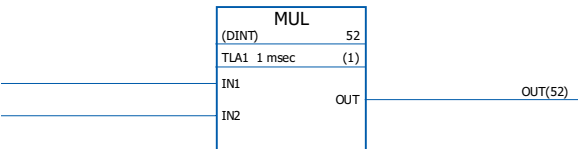
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

Saídas Saída (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

MUL

(10006)

Ilustração

Tempo de execução 3,47 µs (quando duas entradas são usadas) +2,28 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 71,73 µs.

Operação A saída (OUT) é o produto das entradas (IN).

O = IN1 × IN2 × … × IN32

O valor da saída está limitado aos valores de máximo e mínimo definidos pela faixa de tipo de dado selecionada.

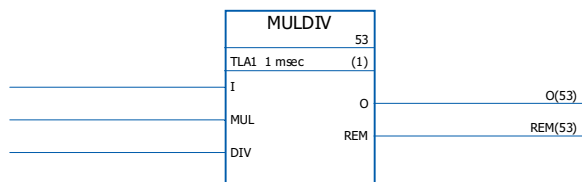
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MULDIV

(10007)

Ilustração

Tempo de execução 7,10 µs

Operação A saída (O) é o produto da entrada IN e entrada MUL dividido pela entrada DIV.

Saída = (I × MUL) / DIV

O = valor inteiro. REM = valor de resto.

Exemplo: I = 2, MUL = 16 e DIV = 10:

(2 × 16) / 10 = 3,2, isto é, O = 3 e REM = 2

O valor da saída está limitado aos valores máximo e mínimo definidos pela faixa de tipo de dado.

Entradas Entrada (I): DINT

Entrada de multiplicador (MUL): DINT

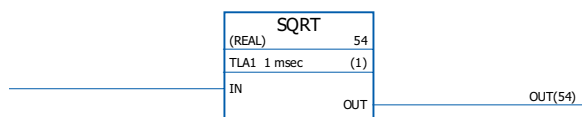
Entrada de divisor (DIV): DINT

Saídas Saída (O): DINT

Saída de resto (REM): DINT

SQRT

(10008)

Ilustração

Tempo de execução 2,09 µs

Operação A saída (OUT) é a raiz quadrada da entrada (IN).

OUT = sqrt(IN)

A saída é 0 se o valor de entrada for negativo.

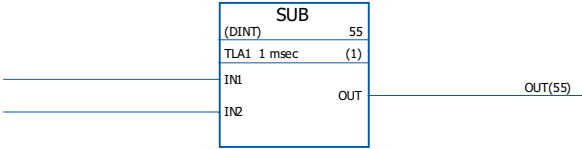
Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN): REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): REAL, REAL24

SUB   -

(10009)

Ilustração

Tempo de execução 2,33 µs

Operação A saída (OUT) é a diferença entre os sinais de entrada (IN):

OUT = IN1 - IN2

O valor da saída está limitado aos valores de máximo e mínimo definidos pela faixa de tipo de dado selecionada.

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

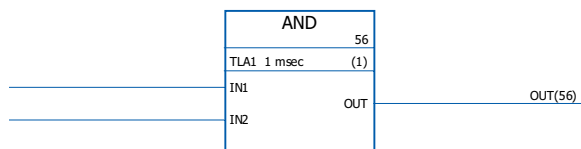
Entrada (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

Bitstring

AND

(10010)

Ilustração

Tempo de execução

1,55 µs (quando duas entradas são usadas) +0,60 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 19,55 µs.

Operação

A saída (OUT) é 1 se todas as entradas conectadas (IN1…IN32) forem 1. Caso contrário, a saída é 0.

Tabela da verdade:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

As entradas podem ser invertidas.

Entradas

O número de entradas é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): Booleano

Saídas

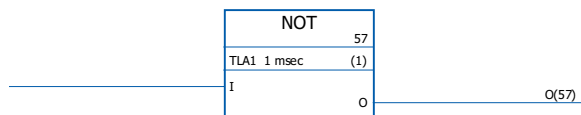
Saída (OUT): Booleano

NOT

(10011)

Ilustração

Tempo de execução

0,32 µs

Operação

A saída (O) é 1 se a entrada (I) for 0. A saída é 0 se a entrada for 1.

Entradas

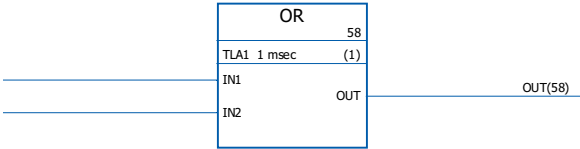
Entrada (I): Booleano

Saídas

Saída (O): Booleano

OR

(10012)

Ilustração

Tempo de execução 1,55 µs (quando duas entradas são usadas) +0,60 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 19,55 µs.

Operação A saída (OUT) é 0 se todas as entradas conectadas (IN) forem 0. Caso contrário, a saída é 1.

Tabela da verdade:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

As entradas podem ser invertidas.

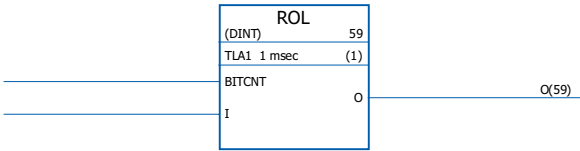
Entradas O número de entradas (2…32) é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): Booleano

Saídas Saída (OUT): Booleano

ROL

(10013)

Ilustração

Tempo de execução 1,28 µs

Operação Os bits de entrada (I) são rodados para a esquerda pelo número (N) de bits definidos por BITCNT. Os N bits mais significativos (MSB) da entrada são armazenados como N bits menos significativos (LSB) da saída.

Exemplo: Se BITCNT = 3

3 MSB

I	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1
O	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 | 1 1 1

3 LSB

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

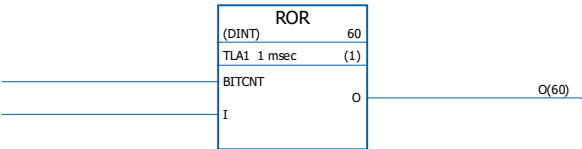
Entrada (I): INT, DINT

Entrada do número de bits (BITCNT): INT, DINT

Saídas Saída (O): INT, DINT

ROR

(10014)

Ilustração

Tempo de execução 1,28 µs

Operação Os bits de entrada (I) são rodados para a direita pelo número (N) de bits definido por BITCNT. Os N bits menos significativos (LSB) da entrada são armazenados como N bits mais significativos (MSB) da saída.

Exemplo: Se BITCNT = 3

3 LSB

I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
O	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0

3 MSB

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

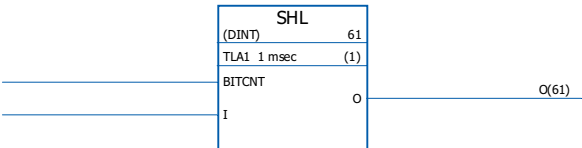
Entrada (I): INT, DINT

Entrada do número de bits (BITCNT): INT, DINT

Saídas Saída (O): INT, DINT

SHL

(10015)

Ilustração

Tempo de execução 0,80 µs

Operação Os bits de entrada (I) são rodados para a esquerda pelo número (N) de bits definidos por BITCNT. Os N bits mais significativos (MSB) da entrada são perdidos e os N bits menos significativos (LSB) da saída são ajustados para 0.

Exemplo: Se BITCNT = 3

3 MSB

I	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1
O	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0

3 LSB

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

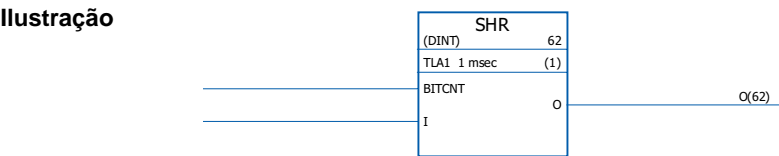
Entrada (I): INT, DINT

Número de bits (BITCNT): INT; DINT

Saídas Saída (O): INT; DINT

SHR

(10016)

Ilustração

Tempo de execução 0,80 µs

Operação Os bits de entrada (I) são rodados para a direita pelo número (N) de bits definido por BITCNT. Os N bits menos significativos (LSB) da entrada são perdidos e os N bits mais significativos (MSB) da saída são ajustados para 0.

Exemplo: Se BITCNT = 3

3 LSB

I	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1
O	0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0

3 MSB

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

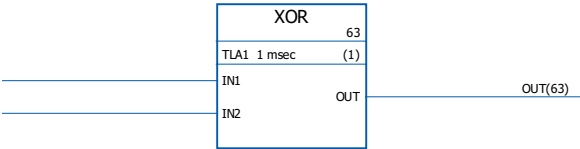
Entrada (I): INT, DINT

Número de bits (BITCNT): INT; DINT

Saídas Saída (O): INT; DINT

XOR

(10017)

Ilustração

Tempo de execução

1,24 µs (quando duas entradas são usadas) +0,72 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 22,85 µs.

Operação

A saída (OUT) é 1 se uma das entradas conectadas (IN1…IN32) for 1. A saída é zero se todas as entradas tiverem o mesmo valor.

Exemplo:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

As entradas podem ser invertidas.

Entradas

O número de entradas (2…32) é selecionado pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): Booleano

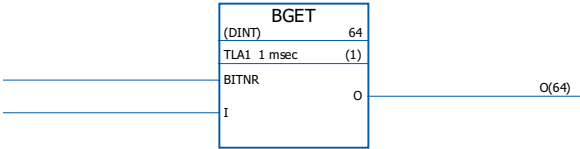
Saídas

Saída (OUT): Booleano

Binário

BGET

(10034)

Ilustração

Tempo de execução 0,88 µs

Operação A saída (O) é o valor do bit selecionado (BITNR) da entrada (I).

BITNR: Número de bit (0 = número de bit 0, 31 = número de bit 31)

Se o número de bit não estiver na faixa de 0…31 (para DINT) ou 0…15 (para INT), a saída será 0.

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

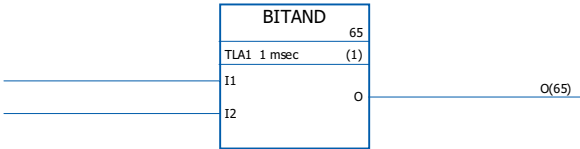
Número de bit (BITNR): DINT

Entrada (I): DINT, INT

Saídas Saída (O): Booleano

BITAND

(10035)

Ilustração

Tempo de execução 0,32 µs

Operação O valor de bit da saída (O) é 1 se os ajustes de bit correspondentes das entradas (I1 e I2) forem 1. Caso contrário, o valor de bit da saída é 0.

Exemplo:

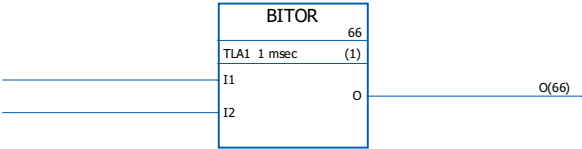
I1	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1
I2	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1
O	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1

Entradas Entrada (I1, I2): DINT

Saídas Saída (O): DINT

BITOR

(10036)

Ilustração

Tempo de execução

0,32 µs

Operação

O valor de bit da saída (O) é 1 se o valor de bit correspondente de qualquer uma das entradas (I1 ou I2) for 1. Caso contrário, o valor de bit da saída é 0.

Exemplo:

I1	1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1
I2	0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1
O	1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1

Entrada

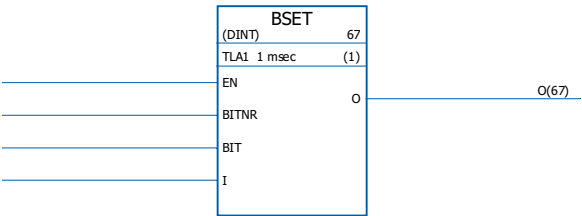
Entrada (I1, I2): DINT

Saída

Saída (O): DINT

BSET

(10037)

Ilustração

Tempo de execução

1,36 µs

Operação

O valor de um bit selecionado (BITNR) da entrada (I) é ajustado como definido pela entrada de valor de bit (BIT). A função deve ser habilitada por meio da entrada de habilitação (EN).

BITNR: Número de bit (0 = número de bit 0, 31 = número de bit 31)

Se BITNR não estiver na faixa de 0…31 (para DINT) ou 0…15 (para INT) ou se EN for reinicializado a zero, o valor de entrada é armazenado para a saída como ele é (isto é, não ocorre nenhum ajuste de bit).

Exemplo:

EN = 1, BITNR = 3, BIT = 0

IN = 0000 0000 1111 1111

O = 0000 0000 1111 0111

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada de habilitação (EN): Booleano

Número de bit (BITNR): DINT

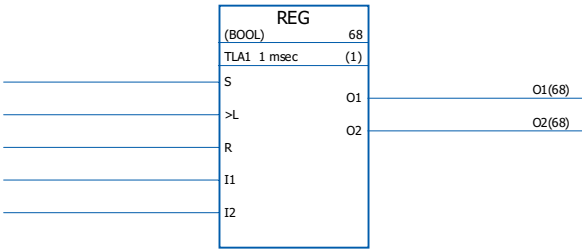
Entrada de valor de bit (BIT): Booleano

Entrada (I): INT, DINT

Saídas Saída (O): INT, DINT

REG

(10038)

Ilustração

Tempo de execução 2,27 µs (quando duas entradas são usadas) +1,02 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 32,87 µs.

Operação O valor da entrada (I1…I32) é armazenado na saída correspondente (O1…O32) se a entrada da carga (L) estiver ajustada para 1 ou se a entrada de ajuste (S) for 1. Quando a entrada da carga está ajustada para 1, o valor de entrada é armazenado na saída somente uma vez. Quando a entrada de ajuste for 1, o valor da entrada será armazenado na saída toda vez que o bloco for executado. A entrada de ajuste sobrepõe a entrada de carga.

Se a entrada de reset (R) for 1, todas as saídas conectadas serão 0.

Exemplo:

S	R	L	I	$O1_{anterior}$	O1
0	0	0	10	15	15
0	0	0->1	20	15	20
0	1	0	30	20	0
0	1	0->1	40	0	0
1	0	0	50	0	50
1	0	0->1	60	50	60
1	1	0	70	60	0
1	1	0->1	80	0	0
$O1_{anterior}$ é o valor de saída do ciclo anterior.					

Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada de ajuste (S): Booleano

Entrada de carga (L): Booleano

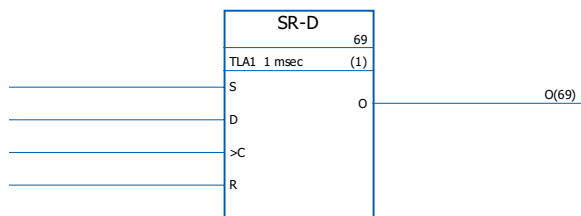
Entrada de reset (R): Booleano

Entrada (I1…I32): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (O1…O32): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

SR-D

(10039)

Ilustração

Tempo de execução

1,04 µs

Operação

Quando a entrada de clock (C) estiver ajustada para 1, o valor da entrada de dados (D) é armazenado na saída (O). Quando a entrada de reset (R) estiver ajustada para 1, a saída será ajustada para 0.

Se apenas as entradas de ajuste (S) e reset (R) forem usadas, o bloco SR-D age como um bloco SR:
A saída será 1 se a entrada de ajuste (S) for 1. A saída reterá o estado de saída anterior se a entrada de ajuste (S) e a entrada de reset (R) forem 0. A saída será 0 se a entrada de ajuste 0 e a entrada de reset forem 1.

Tabela da verdade:

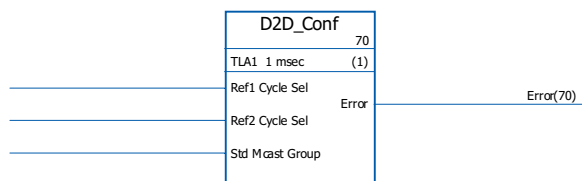
S	R	D	C	$O_{anterior}$	O
0	0	0	0	0	0 (= Valor de saída anterior)
0	0	0	0 -> 1	0	0 (= Valor de entrada de dados)
0	0	1	0	0	0 (= Valor de saída anterior)
0	0	1	0 -> 1	0	1 (= Valor de entrada de dados)
0	1	0	0	1	0 (Reset)
0	1	0	0 -> 1	0	0 (Reset)
0	1	1	0	0	0 (Reset)
0	1	1	0 -> 1	0	0 (Reset)
1	0	0	0	0	1 (= Valor de ajuste)
1	0	0	0 -> 1	1	0 (= Valor de entrada de dados) para um ciclo de execução, então muda para 1 de acordo com a entrada de ajuste (S = 1).
1	0	1	0	1	1 (= Valor de ajuste)
1	0	1	0 -> 1	1	1 (= Valor de entrada de dados)
1	1	0	0	1	0 (Reset)
1	1	0	0 -> 1	0	0 (Reset)
1	1	1	0	0	0 (Reset)
1	1	1	0 -> 1	0	0 (Reset)
$O_{anterior}$ é o valor da saída de ciclo anterior.					

Entradas	Entrada de ajuste (S): Booleano Entrada de dados (D): Booleano Entrada de clock (C): Booleano Entrada de reset (R): Booleano
Saídas	Saída (O): Booleano

Comunicação

D2D_Conf

(10092)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação Define o intervalo de manipulação para as referências de drive-para-drive 1 e 2, e o endereço (número do grupo) para mensagens mensagens de multidifusão padrão (fora de cadeia) enviadas.

Os valors das entradas Ref1/2 Cycle Sel correspondem aos seguintes intervalos:

Valor	Intervalo de manipulação
0	Default (500 µs para referência 1; 2 ms para referência 2)
1	250 µs
2	500 µs
3	2 ms

Observação: Valor negativo do Ref2 Cycle Sel desabilita a manipulação do Ref2 (se usado, ele deve ser desabilitado em todos os drives seguidores).

Os valores permissíveis para a entrada Std Mcast Group são 0 (= transmissão de multidifusão não usada) e 1…62 (grupo de multicast).

Uma entrada não conectada, ou uma entrada em um estado de erro, é interpretada como tendo valor 0.

Os códigos de erro são indicados pela saída de Erro da seguinte forma:

Bit	Descrição
0	REF1_CYCLE_ERR: Valor da entrada Ref1 Cycle Sel fora da faixa
1	REF2_CYCLE_ERR: Valor da entrada Ref2 Cycle Sel fora da faixa
2	STD_MCAST_ERR: Valor da entrada Std Mcast Group fora da faixa

Entradas Intervalo de manipulação da referência drive-para-drive 1 (Ref1 Cycle Sel): INT

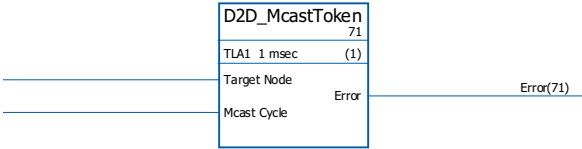
Intervalo de manipulação da referência drive-para-drive 2 (Ref2 Cycle Sel): INT

Endereço de multidifusão standard (Std Mcast Group): INT

Saídas Saída de erro (Erro): PB

D2D_McastToken

(10096)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação

Configura a transmissão de mensagens de token enviadas a um seguidor. Cada token autoriza o seguidor a enviar uma mensagem para outro seguidor do grupo de seguidores. Para os tipos de mensagem, consulte o bloco D2D_SendMessage.

Observação: Este bloco é suportato somente no mestre.

A entrada de Nó Alvo (Target Node) define o endereço para o qual o mestre envia os tokens; a faixa é 1…62.

O Ciclo de Multidifusão (Mcast Cycle) especifica o intervalo entre as mensagens de token na faixa de 2…1000 millisegundos. Ajustar essa entrada para 0 desabilita o envio de tokens.

Os códigos de erro são indicados pela saída de Erro da seguinte forma:

Bit	Descrição
0	D2D_MODE_ERR: O drive não é mestre
5	TOO_SHORT_CYCLE: O intervalo do token é muito curto, causando sobrecarga
6	INVALID_INPUT_VAL: Um valor de entrada está fora da faixa
7	GENERAL_D2D_ERR: O driver de comunicação de drive-para-drive falhou ao inicializar a mensagem

Entradas

Recipiente de token (Target Node): INT

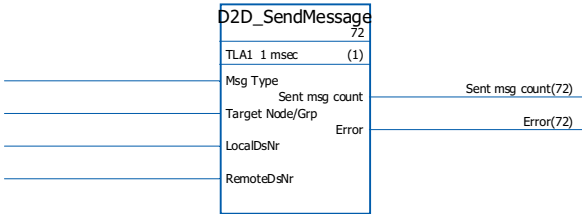
Intervalo de token (Mcast Cycle): INT

Saídas

Saída de erro (Error): DINT

D2D_SendMessage

(10095)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação

Configura a transmissão entre as tabelas de dataset dos drives.

A entrada de Tipo de Mensagem (Msg Type) define o tipo de mensagem da seguinte forma:

Valor	Tipo de mensagem
0	Desabilitado
1	Mestre P2P: O mestre envia os conteúdos de um dataset local (especificado pela entrada LocalDsNr) para a tabela de dataset (número do dataset especificado pela entrada RemoteDsNr) de um seguidor (especificado pela entrada Target Node/Grp). O seguidor responde enviando o próximo dataset (RemoteDsNr + 1) para o mestre (LocalDsNr + 1). O número do nó de um drive é definido pelo parâmetro 57.03. **Observação:** Suportado somente no drive mestre.
2	Leitura Remota: O mestre lê um dataset (especificado pela entrada RemoteDsNr) de um seguidor (especificado pela entrada Target Node/Grp) e o armazena em uma tabela de dataset local (número do dataset especificado pela entrada LocalDsNr). O número do nó de um drive é definido pelo parâmetro 57.03. **Observação:** Suportado somente no drive mestre.
3	Seguidor P2P: O seguidor envia os conteúdos de um dataset local (especificado pela entrada LocalDsNr) para a tabela de dataset (número do dataset especificado pela entrada RemoteDsNr) de um outro seguidor (especificado pela entrada Target Node/Grp). O número do nó de um drive é definido pelo parâmetro 57.03. **Observação:** Suportado somente em um drive seguidor. Um token de um drive mestre é exigido para que o seguidor seja capaz de enviar a mensagem. Consulte o bloco D2D_McastToken.
4	Multidifusão Padrão: O drive envia os conteúdos de um dataset local (especificado pela entrada LocalDsNr) para a tabela de dataset (número do dataset especificado pela entrada RemoteDsNr) de um grupo de seguidores (especificado pela entrada Target Node/Grp). A qual grupo de multidifusão um drive pertence é definido pela entrada Std Mcast Group no bloco D2D_Conf. Um token de um drive mestre é exigido para que um seguidor seja capaz de enviar a mensagem. Consulte o bloco D2D_McastToken.
5	Difusão: O drive envia os conteúdos de um dataset local (especificado pela entrada LocalDsNr) para a tabela de dataset (número do dataset especificado pela entrada RemoteDsNr) de todos os seguidores. Um token de um drive mestre é exigido para que um seguidor seja capaz de enviar a mensagem. Consulte o bloco D2D_McastToken.

A entrada Target Node/Grp especifica o drive alvo ou grupo de multidifusão de drives dependendo do tipo e mensagem. Consulte as explicações acima sobre o tipo de mensagem.

Observação: A entrada deve ser conectada ao DriveSPC mesmo que não seja utilizada.

A entrada LocalDsNr especifica o número do dataset local usado como a fonte ou o destino da mensagem.

A entrada RemoteDsNr especifica o número do dataset remoto usado como o destino ou a fonte da mensagem.

A saída Sent msg count é um contador integrado das mensagens enviadas com sucesso.

Os códigos de erro são indicados pela saída de Erro da seguinte forma:

Bit	Descrição
0	D2D_MODE_ERR: Comunicação de drive-para-drive desativada, ou tipo de mensagem não suportado no modo de drive-para-drive (mestre/seguidor) atual.
1	LOCAL_DS_ERR: Entrada LocalDsNr fora da faixa (16…199)
2	TARGET_NODE_ERR: Entrada Target Node/Grp fora da faixa (1…62)
3	REMOTE_DS_ERR: Número do dataset remoto fora da faixa (16…199)
4	MSG_TYPE_ERR: Entrada Msg Type fora da faixa (0…5)
5…6	Reservado
7	GENERAL_D2D_ERR: Erro não especificado no driver D2D
8	RESPONSE_ERR: Erro de sintaxe na resposta recebida
9	TRA_PENDING: A mensagem ainda não foi enviada
10	TRA_PENDING: A resposta ainda não foi recebida
11	REC_TIMEOUT: Nenhuma resposta recebida
12	REC_ERROR: Erro de estrutura na mensagem recebida
13	REJECTED: A mensagem foi removida do buffer de transmissão
14	BUFFER_FULL: O buffer de transmissão está cheio

Entradas

Tipo de mensagem (Msg Type): INT

Nó ou grupo de multidifusão de destino (Target Node/Grp): INT

Número do dataset local (LocalDsNr): INT

Número do dataset remoto (RemoteDsNr): INT

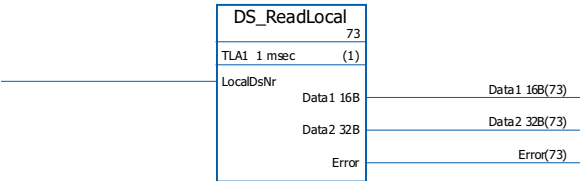
Saídas

Contador de mensagens enviado com sucesso (Sent msg count): DINT

Saída de erro (Erro): PB

DS_ReadLocal

(10094)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação Lê o dataset definido pela entrada LocalDsNr da tabela de dataset local. Um dataset contém uma palavra de 16-bit e uma de 32-bit que são direcionadas para as saídas Data1 16B e Data2 32B, respectivamente.

A entrada LocalDsNr define o número do dataset a ser lido.

Os códigos de erro são indicados pela saída de Erro da seguinte forma:

Bit	Descrição
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr fora da faixa (16…199)

Entradas Número do dataset local (LocalDsNr): INT

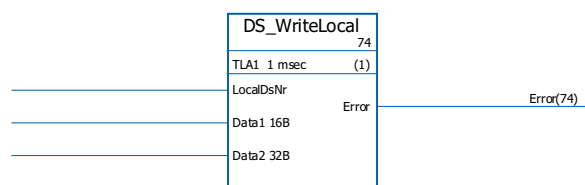
Saídas Conteúdo do dataset (Data1 16B): INT

Conteúdo do dataset (Data2 32B): DINT

Saída de erro (Erro): DINT

DS_WriteLocal

(10093)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação Grava dados na tabela de dataset local. Cada dataset contém 48 bits; os dados são inseridos por meio das entradas Data1 16B (16 bits) e Data2 32B (32 bits). O número do dataset é definido pela entrada LocalDsNr.

Os códigos de erro são indicados pela saída de Erro da seguinte forma:

Bit	Descrição
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr fora da faixa (16…199)

Entradas Número do dataset local (LocalDsNr): INT

Conteúdo do dataset (Data1 16B): INT

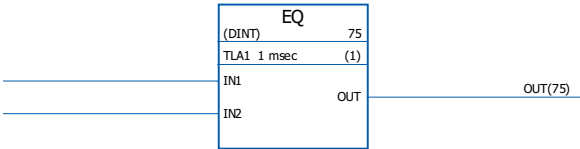
Conteúdo do dataset (Data2 32B): DINT

Saídas Saída de erro (Error): DINT

Comparação

EQ

(10040)

Ilustração

Tempo de execução 0.89 µs (quando duas entradas são usadas) +0.43 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 13.87 µs.

Operação A saída (OUT) é 1 se todos os valores de entrada conectados forem iguais (IN1 = IN2 = … = IN32). Caso contrário, a saída é 0.

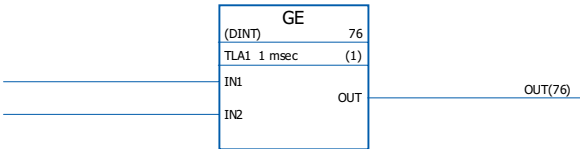
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): Booleano

GE >=

(10041)

Ilustração

Tempo de execução 0,89 µs (quando duas entradas são usadas) +0,43 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 13,87 µs.

Operação A saída (OUT) é 1 se (IN1 ≥ IN2) & (IN2 ≥ IN3) & … & (IN31 ≥ IN32). Caso contrário, a saída é 0.

Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): Booleano

GT >

(10042)

Ilustração

Tempo de execução 0,89 µs (quando duas entradas são usadas) +0,43 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 13,87 µs.

Operação A saída (OUT) é 1 se (IN1 > IN2) & (IN2 > IN3) & … & (IN31 > IN32). Caso contrário, a saída é 0.

Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): Booleano

LE <=

(10043)

Ilustração

Tempo de execução 0,89 µs (quando duas entradas são usadas) +0,43 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 13,87 µs.

Operação A saída (OUT) é 1 se (IN1 ≤ IN2) & (IN2 ≤ IN3) & … & (IN31 ≤ IN32). Caso contrário, a saída é 0.

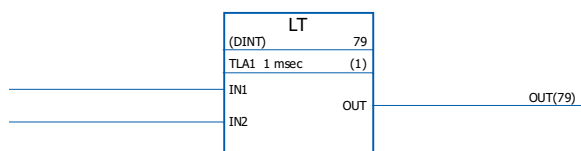
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): Booleano

LT <

(10044)

Ilustração

Tempo de execução 0,89 µs (quando duas entradas são usadas) +0,43 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 13,87 µs.

Operação A saída (OUT) é 1 se (IN1 < IN2) & (IN2 < IN3) & … & (IN31 < IN32). Caso contrário, a saída é 0.

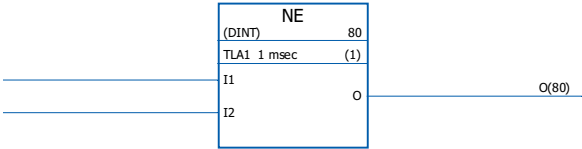
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): Booleano

NE <>

(10045)

Ilustração

Tempo de execução 0,44 µs

Operação A saída (O) será 1 se I1 <> I2. Caso contrário, a saída será 0.

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

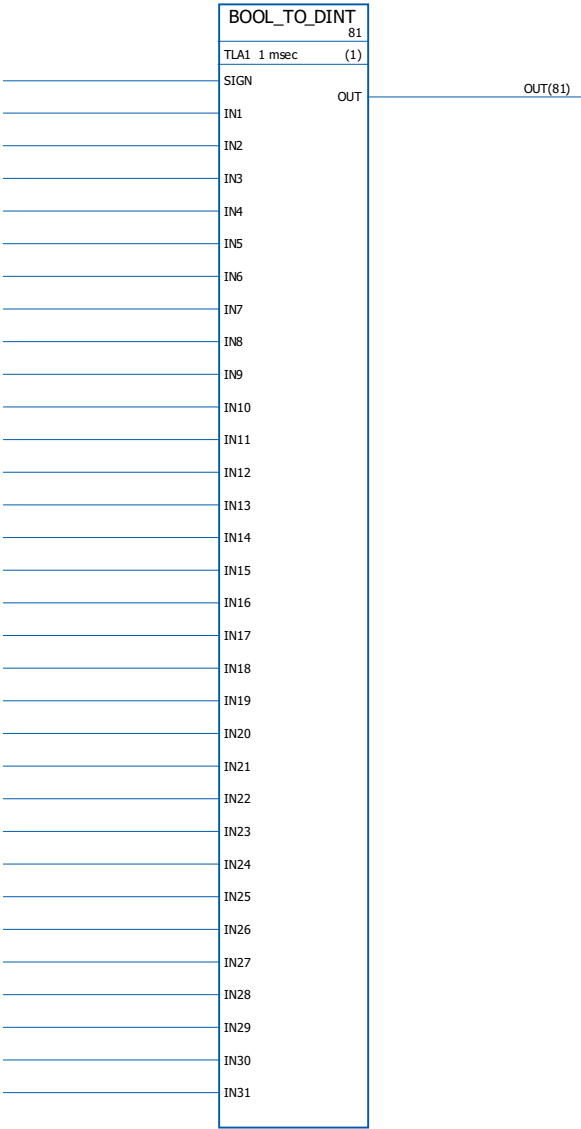
Entrada (I1, I2): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (O): Booleano

Conversão

BOOL_TO_DINT

(10018)

Ilustração

Tempo de execução

13,47 µs

Operação

O valor da saída (OUT) é um valor inteiro de 32 bits formado a partir dos valores de entrada do inteiro booleano (IN1…IN31 e SIGN). IN1 = bit 0 e IN31 = bit 30.

Exemplo:

IN1 = 1, IN2 = 0, IN3…IN31 = 1, SIGN = 1

OUT = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1101

SIGN IN31…IN1

Entrada Entrada de sinal (SIGN): Booleano
Entrada (IN1…IN31): Booleano

Saída Saída (OUT): DINT (31 bits + sinal)

BOOL_TO_INT

(10019)

Ilustração

Tempo de execução 5,00 µs

Operação O valor da saída (OUT) é um valor inteiro de 16 bits formado a partir dos valores de entrada do inteiro booleano (IN1…IN15 e SIGN). IN1 = bit 0 e IN15 = bit 14.

Exemplo:

IN1…IN15 = 1, SIGN = 0

OUT = 0111 1111 1111 1111

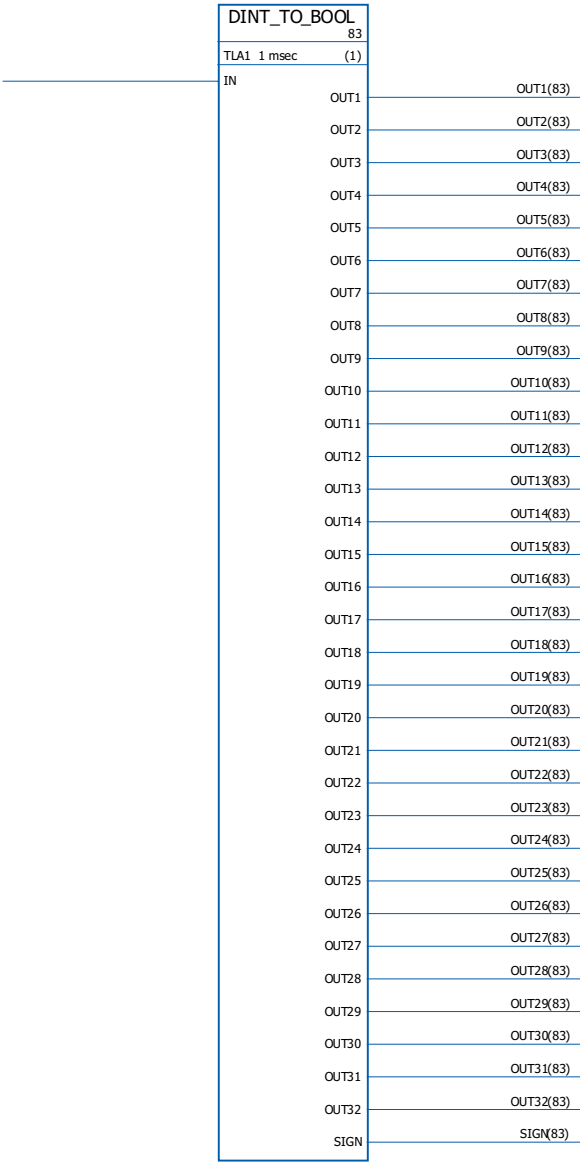
SIGN IN15…IN1

Entradas Entrada (IN1…IN15): Booleano
Entrada de sinal (SIGN): Booleano

Saídas Saída (OUT): DINT (15 bits + sinal)

DINT_TO_BOOL

(10020)

Ilustração

Tempo de execução 11,98 µs

Operação Os valores da saída booleana (OUT1…32) são formados a partir do valor da entrada inteiro de 32 bits (IN).

Exemplo:

IN = 0 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100

SIGN OUT32…OUT1

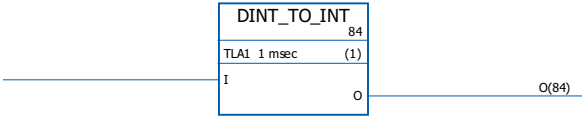
Entradas Entrada (IN): DINT

Saídas Output (OUT1…OUT32): Booleano

Saída de sinal (SIGN): Booleano

DINT_TO_INT

(10021)

Ilustração

Tempo de execução 0,53 µs

Operação O valor de saída (O) é um valor inteiro de 16 bits do valor de entrada inteiro (I) de 32 bits.

Exemplos:

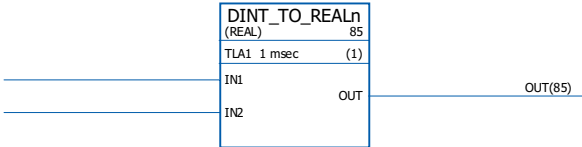
I (31 bits + sinal)	**O** (15 bits + sinal)
2147483647	32767
-2147483648	-32767
0	0

Entradas Entrada (I): DINT

Saídas Saída (O): INT

DINT_TO_REALn

(10023)

Ilustração

Tempo de execução 7,25 µs

Operação A saída (OUT) é o equivalente REAL/REAL24 da entrada (IN). A entrada IN1 é o valor inteiro e a entrada IN2 é o valor fracionário.

Se um (ou ambos) os ajustes de entrada for negativo, o valor de saída é negativo.

Exemplo (do DINT para REAL):

Quando IN1 = 2 e IN2 = 3276, OUT = 2,04999.

O valor de saída está limitado ao valor máximo da faixa de tipo de dado selecionada.

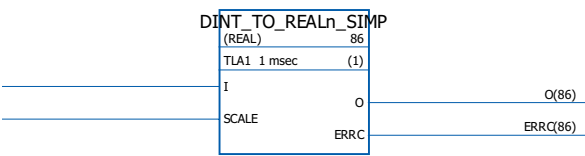
Entradas Entrada (IN1, IN2): DINT

Saídas O tipo de dado de saída é selecionado pelo usuário.

Saída (OUT): REAL, REAL24

DINT_TO_REALn_SIMP

(10022)

Ilustração

Tempo de execução

6,53 µs

Operação

A saída (O) é o equivalente REAL/REAL24 da entrada (I) dividido pela entrada de escala (SCALE).

Os códigos de erro indicados na saída de erro (ERRC) são os seguintes:

Código de erro	Descrição
0	Nenhum erro
1001	O valor REAL/REAL24 calculado excede o valor mínimo da faixa de tipo de dado selecionada. A saída é ajustada para o valor mínimo.
1002	O valor REAL/REAL24 calculado excede o valor máximo da faixa de tipo de dado selecionada. A saída é ajustada para o valor máximo.
1003	A entrada SCALE é 0. A saída é ajustada para 0.
1004	Entrada SCALE incorreta, isto é, a entrada de escala é < 0 ou não é um fator de 10.

Exemplo (de DINT a REAL24):

Quando I = 205 e SCALE = 100, I/SCALE = 205 /100 = 2,05 e O = 2,04999.

Entradas

Entrada (I): DINT

Entrada de escala (SCALE): DINT

Saídas

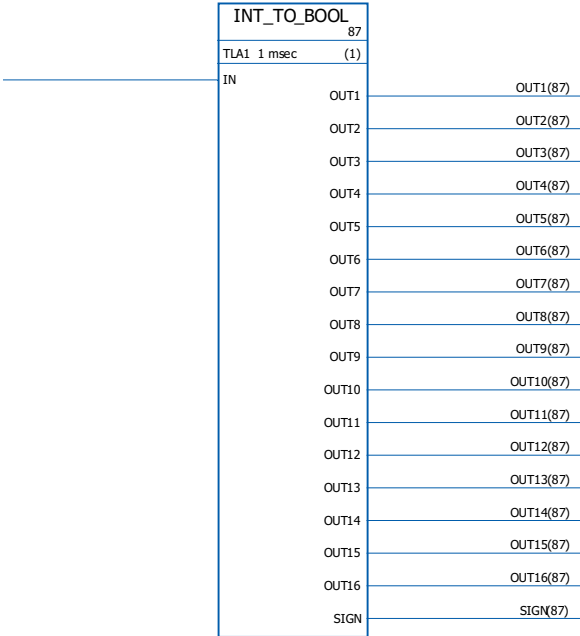
O tipo de dado de saída é selecionado pelo usuário.

Saída (O): REAL, REAL24

Saída de erro (ERRC): DINT

INT_TO_BOOL

(10024)

Ilustração

Tempo de execução 4,31 µs

Operação Os valores da saída booleana (OUT1…16) são formados a partir do valor da entrada inteiro de 16 bits (IN).

Exemplo:

IN = 0111 1111 1111 1111

OUT16…OUT1

SIGN

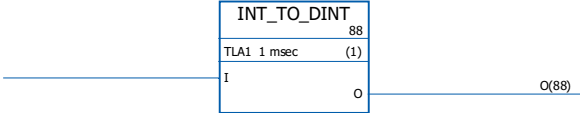
Entradas Entrada (IN): INT

Saídas Saída (OUT1…OUT16): Booleano

Saída de sinal (SIGN): Booleano

INT_TO_DINT

(10025)

Ilustração

Tempo de execução 0,33 µs

Operação O valor de saída (O) é um valor inteiro de 32 bits do valor de entrada inteiro (I) de 16 bits.

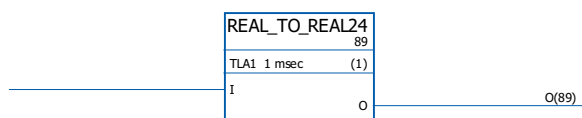
I	O
32767	32767
-32767	-32767
0	0

Entradas Entrada (I): INT

Saídas Saída (O): DINT

REAL_TO_REAL24

(10026)

Ilustração

Tempo de execução 1,35 µs

Operação A saída (O) é o equivalente REAL24 da entrada REAL (I).

O valor da saída está limitado ao valor máximo do tipo de dado.

Exemplo:

I = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111

Valor inteiro Valor fracionário

O = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000

Valor inteiro Valor fracionário

Entradas Entrada (I): REAL

Saídas Saída (O): REAL24

REAL24_TO_REAL

(10027)

Ilustração

Tempo de execução 1,20 µs

Operação

A saída (O) é o equivalente REAL da entrada REAL24 (I).

O valor da saída está limitado ao valor máximo da faixa de tipo de dado.

Exemplo:

I = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000

Valor inteiro (0010 0110) — Valor fracionário (1111 1111 1111 1111 0000 0000)

O = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111

Valor inteiro (0000 0000 0010 0110) — Valor fracionário (1111 1111 1111 1111)

Entradas

Entrada (I): REAL24

Saídas

Saída (O): REAL

REALn_TO_DINT

(10029)

Ilustração

Tempo de execução

6,45 µs

Operação

A saída (O) é o equivalente inteiro de 32 bits da entrada REAL/REAL24 (I). A saída O1 é o valor inteiro e a saída O2 é o valor fracionário.

O valor da saída está limitado ao valor máximo da faixa de tipo de dado.

Exemplo (de REAL para DINT):

Quando I = 2.04998779297, O1 = 2 e O2 = 3276.

Entradas

O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

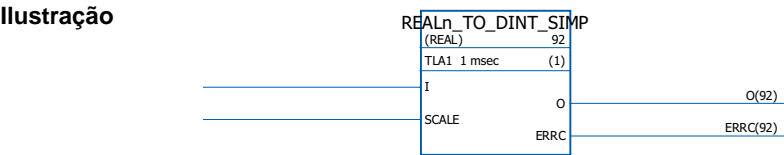
Entrada (I): REAL, REAL24

Saídas

Saída (O1, O2): DINT

REALn_TO_DINT_SIMP

(10028)

Ilustração

Tempo de execução

5,54 µs

Operação

A saída (O) é o equivalente inteiro de 32 bits da entrada REAL/REAL24 (I) multiplicada pela entrada de escala (SCALE).

Os códigos de erro são indicados pela saída de erro (ERRC) da seguinte forma:

Código de erro	**Descrição**
0	Nenhum erro
1001	O valor inteiro calculado excede o valor mínimo. A saída é ajustada para o valor mínimo.
1002	O valor inteiro calculado excede o valor máximo. A saída é ajustada para o valor máximo.
1003	A entrada de escala é 0. A saída é ajustada para 0.
1004	Entrada de escala incorreta, isto é, a entrada de escala é < 0 ou não é um fator de 10.

Exemplo (de REAL para DINT):

Quando I = 2,04998779297 e SCALE = 100, O = 204.

Entradas

O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada (I): REAL, REAL24

Entrada de escala (SCALE): DINT

Saídas

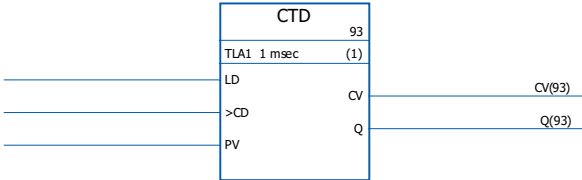
Saída (O): DINT

Saída de erro (ERRC): DINT

Contadores

CTD

(10047)

Ilustração

Tempo de execução

0,92 µs

Operação

O valor de saída do contador (CV) é diminuído de uma unidade se o valor de entrada do contador (CD) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada da carga (LD) for 0. Se o valor de entrada da carga for 1, o valor da entrada de preset (PV) é armazenado como valor de saída do contador (CV). Se a saída do contador alcançou seu valor mínimo -32768, a saída do contador permanece inalterada.

A saída de status (Q) é 1 se o valor de saída do contador (CV) $\leq$ 0.

Exemplo:

LD	CD	PV	Q	$CV_{anterior}$	CV
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 -1 = 0
1	1 -> 0	-32768	1	0	-32768
0	0 -> 1	10	1	-32768	-32768
$CV_{anterior}$ é o valor de saída do contador do ciclo anterior.					

Entradas

Entrada do contador (CD): Booleano

Entrada de carga (LD): Booleano

Entrada de preset (PV): INT

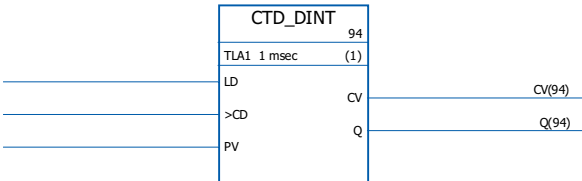
Saídas

Saída de status (Q): Booleano

Saída do contador (CV): INT

CTD_DINT

(10046)

Ilustração

Tempo de execução 0,92 µs

Operação O valor da saída do contador (CV) é diminuído de uma unidade se o valor da entrada do contador (CD) mudar de 0 -> 1 e o valor da entrada de carga (LD) for 0. Se o valor da entrada de carga (LD) for 1, o valor da entrada de preset (PV) é armazenado como valor da saída do contador (CV). Se a saída do contador alcançou seu valor mínimo -2147483648, a saída do contador permanece inalterada.

A saída de status (Q) é 1 se o valor de saída do contador (CV) ≤ 0.

Exemplo:

LD	CD	PV	Q	$CV_{anterior}$	CV
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 -1 = 0
1	1 -> 0	-2147483648	1	0	-2147483648
0	0 -> 1	10	1	-2147483648	-2147483648
$CV_{anterior}$ é o valor de saída do contador do ciclo anterior.					

Entradas Entrada do contador (CD): Booleano

Entrada de carga (LD): Booleano

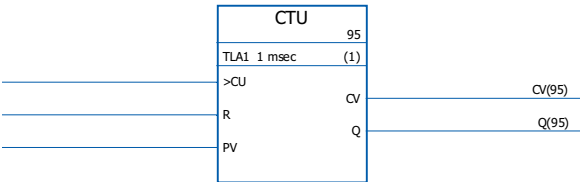
Entrada de preset (PV): DINT

Saídas Saída de status (Q): Booleano

Saída do contador (CV): DINT

CTU

(10049)

Ilustração

Tempo de execução 0,92 µs

Operação

O valor da saída do contador (CV) é aumentado de uma unidade se o valor de entrada do contador (CU) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada de reset (R) for 0. Se a saída do contador alcançou seu valor máximo 32767, a saída do contador permanece inalterada.

A saída do contador (CV) é reinicializada para 0 se a entrada de reset (R) for 1.

A saída de status (Q) é 1 se o valor da saída do contador (CV) ≥ valor da entrada de preset (PV).

Exemplo:

R	CU	PV	Q	$CV_{anterior}$	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	32767	32767
$CV_{anterior}$ é o valor de saída do contador do ciclo anterior.					

Entradas

Entrada do contador (CU): Booleano

Entrada de reset (R): Booleano

Entrada de preset (PV): INT

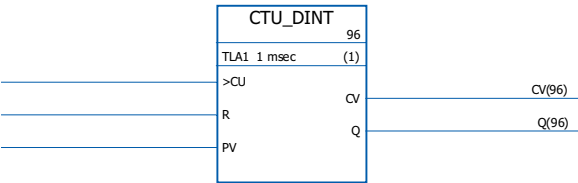
Saídas

Saída de status (Q): Booleano

Saída do contador (CV): INT

CTU_DINT

(10048)

Ilustração

Tempo de execução

0,92 µs

Operação

O valor da saída do contador (CV) é aumentado de uma unidade se o valor de entrada do contador (CU) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada de reset (R) for 0. Se a saída do contador alcançou seu valor máximo 2147483647, a saída do contador permanece inalterada.

A saída do contador (CV) é reinicializada para 0 se a entrada de reset (R) for 1.

A saída de status (Q) é 1 se o valor da saída do contador (CV) ≥ valor da entrada de preset (PV).

Exemplo:

R	CU	PV	Q	$CV_{anterior}$	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	2147483647	2147483647
$CV_{anterior}$ é o valor de saída do contador do ciclo anterior.					

Entradas

Entrada do contador (CU): Booleano

Entrada de reset (R): Booleano

Entrada de preset (PV): DINT

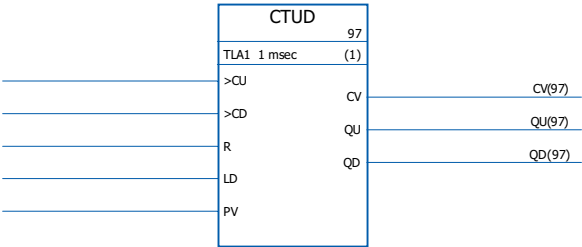
Saídas

Saída de status (Q): Booleano

Saída do contador (CV): DINT

CTUD

(10051)

Ilustração

Tempo de execução

1,40 µs

Operação

O valor da saída do contador (CV) é aumentado de uma unidade se o valor de entrada do contador (CU) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada de reset (R) for 0.

O valor da saída do contador (CV) é reduzido de uma unidade se o valor de entrada do contador (CD) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada da carga (R) for 0.

Se o valor da entrada de carga (LD) for 1, o valor da entrada de preset (PV) é armazenado como valor de saída do contador (CV).

A saída do contador (CV) é reinicializada para 0 se a entrada de reset (R) for 1.

Se a saída do contador alcançou seu valor mínimo ou máximo, -32768 ou +32767, a saída do contador permanece inalterada até que seja reinicializada (R) ou até que a entrada da carga (LD) seja ajustada para 1.

A saída de status do contador crescente (QU) é 1 se o valor de saída do contador (CV) ≥ valor de entrada de preset (PV).

A saída de status do contador decrescente (QD) é 1 se o valor de saída do contador (CV) ≤ 0.

Exemplo:

CU	CD	R	LD	PV	QU	QD	$CV_{anterior}$	CV
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
$CV_{anterior}$ é o valor de saída do contador do ciclo anterior.								

Entradas

Entrada do contador decrescente (CD): Booleano

Entrada do contador crescente (CU): Booleano

Entrada de carga (LD): Booleano

Entrada de reset (R): Booleano

Entrada de preset (PV): INT

Saídas

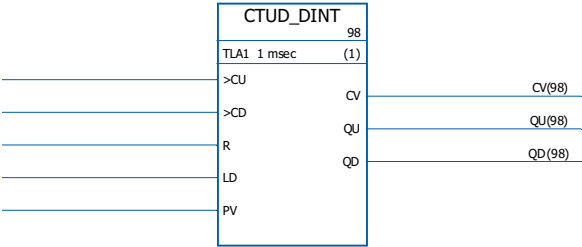
Saída de status do contador decrescente (QD): Booleano

Saída de status do contador crescente (QU): Booleano

Saída do contador (CV): INT

CTUD_DINT

(10050)

Ilustração

Tempo de execução 1,40 µs

Operação

O valor da saída do contador (CV) é aumentado de uma unidade se o valor de entrada do contador (CU) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada de reset (R) for 0.

O valor da saída do contador (CV) é reduzido de uma unidade se o valor de entrada do contador (CD) mudar de 0 -> 1 e o valor de entrada da carga (R) for 0.

Se a saída do contador alcançou seu valor mínimo ou máximo, -2147483648 ou +2147483647, ela permanece inalterada até ser reinicializada (R) ou até que a entrada da carga (LD) seja ajustada.

Se o valor da entrada de carga (LD) for 1, o valor da entrada de preset (PV) é armazenado como valor de saída do contador (CV).

A saída do contador (CV) é reinicializada para 0 se a entrada de reset (R) for 1.

A saída de status do contador crescente (QU) é 1 se o valor de saída do contador (CV) ≥ valor de entrada de preset (PV).

A saída de status do contador decrescente (QD) é 1 se o valor de saída do contador (CV) ≤ 0.

Exemplo:

CU	**CD**	**R**	**LD**	**PV**	**QU**	**QD**	**$CV_{anterior}$**	**CV**
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
$CV_{anterior}$ é o valor de saída do contador do ciclo anterior.								

Entradas

Entrada do contador decrescente (CD): Booleano

Entrada do contador crescente (CU): Booleano

Entrada de carga (LD): Booleano

Entrada de reset (R): Booleano

Entrada de preset (PV): DINT

Saídas

Saída de status do contador decrescente (QD): Booleano

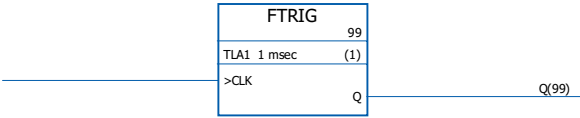
Saída de status do contador crescente (QU): Booleano

Saída do contador (CV): DINT

Borda e biestável

FTRIG

(10030)

Ilustração

Tempo de execução 0,38 µs

Operação A saída (Q) é ajustada para 1 quando a entrada de clock (CLK) muda de 1 para 0. A saída é reajustada para 0 com a próxima execução do bloco. Caso contrário, a saída é 0.

$\mathbf{CLK_{anterior}}$	**CLK**	**Q**
0	0	0
0	1	0
1	0	1 (para um tempo de ciclo de execução, volta para 0 na próxima execução)
1	1	0
$CLK_{anterior}$ é o valor da saída de ciclo anterior.		

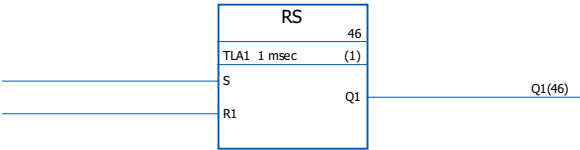
Observação: A saída (Q) é 0 após a reinicialização a frio e depois da primeira execução do bloco. Caso contrário, a saída é 1, quando a entrada de clock (CLK) for 1.

Entradas Entrada de clock (CLK): Booleano

Saídas Saída (Q): Booleano

RS

(10032)

Ilustração

Tempo de execução 0,38 µs

Operação

A saída (Q1) é 0 se a entrada de ajuste (S) for 1 e o valor da entrada de reset (R) for 0. A saída reterá o estado anterior da saída se a entrada de ajuste (S) e a entrada de reset (R) forem 0. A saída é 0 se a entrada de ajuste for 0 e a entrada de reset for 1.

Tabela da verdade:

S	R	$Q1_{anterior}$	Q1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0
$Q_{anterior}$ é o valor de saída do ciclo anterior.			

Entradas

Entrada de ajuste (S): Booleano

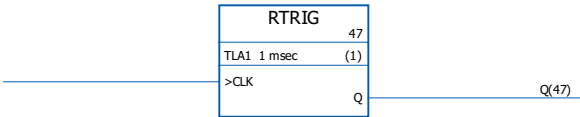
Entrada de reset (R): Booleano

Saídas

Saída (Q1): Booleano

RTRIG

(10031)

Ilustração

Tempo de execução

0,38 µs

Operação

A saída (Q) é ajustada para 1 quando a entrada de clock (CLK) muda de 0 para 1. A saída é reajustada para 0 com a próxima execução do bloco. Caso contrário, a saída é 0.

$CLK_{anterior}$	CLK	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0
$CLK_{anterior}$ é o valor da saída de ciclo anterior.		

Observação: A saída é 0 após a reinicialização a frio e depois da primeira execução do bloco RTRIG. Caso contrário, a saída será 1, quando a entrada de clock for 1.

Entradas

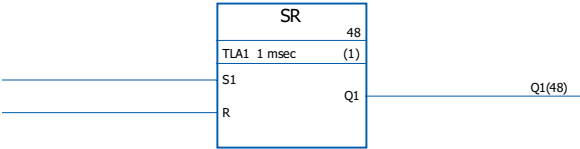
Entrada de clock (CLK): Booleano

Saídas

Saída (Q): Booleano

SR

(10033)

Ilustração

Tempo de execução

0,38 µs

Operação

A saída (Q1) é 1 se a entrada de ajuste (S1) for 1. A saída reterá o estado anterior da saída se a entrada de ajuste (S1) e a entrada de reset (R) forem 0. A saída será 0 se a entrada de ajuste for 0 e a entrada de reset for 1.

Tabela da verdade:

S1	R	$Q1_{anterior}$	Q1
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1
$Q1_{anterior}$ é o valor de saída do ciclo anterior.			

Entradas

Entrada de ajuste (S1): Booleano

Entrada de reset (R): Booleano

Saídas

Saída (Q1): Booleano

Extensões

FIO_01_slot1

(10084)

Ilustração

Tempo de execução 8,6 µs

Operação

O bloco controla as quatro entradas/saídas digitais (DIO1…DIO4) e as duas saídas de relé (RO1, RO2) de uma Extensão de I/O Digital FIO-01 montada no Slot 1 da unidade de controle do drive.

O estado de uma entrada DIOx conf do bloco determina se a DIO correspondente na FIO-01 é uma entrada ou uma saída (0 = entrada, 1 = saída). Se a DIO for uma saída, a entrada DOx do bloco define seu estado.

As entradas RO1 e RO2 definem o estado das saídas de relé da FIO-01 (0 = não energizado, 1 = energizado).

As saídas DIx mostram o estado das DIOs.

Entradas

Seleção do modo entrada/saída digital (DIO1 conf … DIO4 conf): Booleano

Seleção de estado da saída digital (DO1…DO4): Booleano

Seleção do estado da saídas de relé (RO1, RO2): Booleano

Saídas

Estado da entrada/saída digital (DI1…DI4): Booleano

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_01_slot2

(10085)

Ilustração

Tempo de execução

8,6 µs

Operação

O bloco controla as quatro entradas/saídas digitais (DIO1…DIO4) e as duas saídas de relé (RO1, RO2) de uma Extensão de I/O Digital FIO-01 montada no Slot 2 da unidade de controle do drive.

O estado de uma entrada DIOx conf do bloco determina se a DIO correspondente na FIO-01 é uma entrada ou uma saída (0 = entrada, 1 = saída). Se a DIO for uma saída, a entrada DOx do bloco define seu estado.

As entradas RO1 e RO2 definem o estado das saídas de relé da FIO-01 (0 = não energizado, 1 = energizado).

As saídas DIx mostram o estado das DIOs.

Entradas

Seleção do modo entrada/saída digital (DIO1 conf … DIO4 conf): Booleano

Seleção de estado da saída digital (DO1…DO4): Booleano

Seleção do estado da saídas de relé (RO1, RO2): Booleano

Saídas

Estado da entrada/saída digital (DI1…DI4): Booleano

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_11_AI_slot1

(10088)

Ilustração

Tempo de execução 11,1 µs

Operação O bloco controla as três entradas analógicas (AI1…AI3) de uma Extensão de I/O Analógica FIO-11 montada no Slot 1 da unidade de controle do drive.

O bloco libera valores reais não em escala (AIx) e em escala (AIx em escala) de cada entrada analógica. A escala está baseada na relação entre as faixas de escala AIx min … AIx max e AIx min … AIx max .

AIx Min deve ser menor que AIx Max; a Escala AIx Max pode ser maior ou menor que a Escala AIx Min.

As entradas ganho AIx filt determinam um tempo de filtragem para cada entrada da seguinte forma:

Ganho AIx filt	**Tempo de filtragem**	**Observações**
0	Sem filtragem	
1	125 µs	Ajuste recomendado
2	250 µs	
3	500 µs	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

As saídas do modo AIx mostram se a entrada correspondente é de tensão (0) ou de corrente (1). A seleção tensão/corrente é efetuada usando as chaves de hardware na FIO-11.

Entradas

Seleção de ganho de filtro da entrada analógica (ganho AI1 filt … ganho AI3 filt): INT

Valor mínimo do sinal de entrada (AI1 Min … AI3 Min): REAL (≥ -11 V ou -22 mA)

Valor máximo do sinal de entrada (AI1 Max … AI3 Max): REAL (≤ 11 V ou 22 mA)

Valor mínimo do sinal de saída em escala (Escala AI1 Min … Escala AI3 Min): REAL

Valor máximo do sinal de saída em escala (Escala AI1 Max … Escala AI3 Max): REAL

Saídas

Modo de entrada analógico (tensão ou corrente) (Modo AI1 … Modo AI3): Booleano

Valor da entrada analógica (AI1… AI3): REAL

Valor em escala da entrada analógica (AI1 em escala … AI3 em escala): REAL

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_11_AI_slot2

(10089)

Ilustração

Tempo de execução 11,1 µs

Operação O bloco controla as três entradas analógicas (AI1…AI3) de uma Extensão de I/O Analógica FIO-11 montada no Slot 2 da unidade de controle do drive.

O bloco libera valores reais não em escala (AIx) e em escala (AIx em escala) de cada entrada analógica. A escala está baseada na relação entre as faixas de escala AIx min … AIx max e AIx min … AIx max .

AIx Min deve ser menor que AIx Max; a Escala AIx Max pode ser maior ou menor que a Escala AIx Min.

As entradas ganho AIx filt determinam um tempo de filtragem para cada entrada da seguinte forma:

Ganho AIx filt	Tempo de filtragem	Observações
0	Sem filtragem	
1	125 µs	Ajuste recomendado
2	250 µs	
3	500 µs	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

As saídas do modo AIx mostram se a entrada correspondente é de tensão (0) ou de corrente (1). A seleção tensão/corrente é efetuada usando as chaves de hardware na FIO-11.

Entradas

Seleção de ganho de filtro da entrada analógica (ganho AI1 filt … ganho AI3 filt): INT

Valor mínimo do sinal de entrada (AI1 Min … AI3 Min): REAL (≥ -11 V ou -22 mA)

Valor máximo do sinal de entrada (AI1 Max … AI3 Max): REAL (≤ 11 V ou 22 mA)

Valor mínimo do sinal de saída em escala (Escala AI1 Max … Escala AI3 Max): REAL

Valor máximo do sinal de saída em escala (AI1 Escala Max … AI3 Escala Max): REAL

Saídas

Modo de entrada analógico (tensão ou corrente) (Modo AI1 … Modo AI3): Booleano

Valor da entrada analógica (AI1 … AI3): REAL

Valor em escala da entrada analógica (AI1 em escala … AI3 em escala): REAL

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_11_AO_slot1

(10090)

Ilustração

Tempo de execução 4,9 µs

Operação O bloco controla a saída analógica (AO1) de uma Extensão de I/O Analógica FIO-11 montada no Slot 1 da unidade de controle do drive.

O bloco converte o sinal de entrada (AO em escala) para um sinal de 0…20 mA (AO) que aciona a saída analógica; a faixa de entrada Escala AO Min … Escala AO Max corresponde à faixa de sinal de corrente de AO Min … AO Max.

A Escala AO Min deve ser menor que a Escala AO Max; AO Max pode ser maior ou menor que AO Min.

Entradas	Sinal de corrente mínimo (AO Min): REAL (0…20 mA) Sinal de corrente máximo (AO Max): REAL (0…20 mA) Sinal de entrada mínimo (escala AO Min): REAL Sinal de entrada máximo (escala AO Max): REAL Sinal de entrada (AO em escala): REAL
Saídas	Valor da corrente de saída analógica (AO): REAL Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_11_AO_slot2

(10091)

Ilustração

Tempo de execução 4,9 µs

Operação

O bloco controla a saída analógica (AO1) de uma Extensão de I/O Analógica FIO-11 montada no Slot 2 da unidade de controle do drive.

O bloco converte o sinal de entrada (AO em escala) para um sinal de 0…20 mA (AO) que aciona a saída analógica; a faixa de entrada Escala AO Min … Escala AO Max corresponde à faixa de sinal de corrente de AO Min … AO Max.

A Escala AO Min deve ser menor que a Escala AO Max; AO Max pode ser maior ou menor que AO Min.

Entradas

Sinal de corrente mínimo (AO Min): REAL (0…20 mA)

Sinal de corrente máximo (AO Max): REAL (0…20 mA)

Sinal de entrada mínimo (escala AO Min): REAL

Sinal de entrada máximo (escala AO Max): REAL

Sinal de entrada (AO em escala): REAL

Saídas

Valor da corrente de saída analógica (AO): REAL

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_11_DIO_slot1

(10086)

Ilustração

Tempo de execução

6,0 µs

Operação

O bloco controla as duas entradas/saídas digitais (DIO1, DIO2) de uma Extensão de I/O Digital FIO-11 montada no Slot 1 da unidade de controle do drive.

O estado de uma entrada DIOx conf do bloco determina se a DIO correspondente na FIO-11 é uma entrada ou uma saída (0 = entrada, 1 = saída). Se a DIO for uma saída, a entrada DOx do bloco define seu estado.

As saídas DIx mostram o estado das DIOs.

As entradas de ganho DIx filt determinam um tempo de filtragem para cada entrada da seguinte forma:

Ganho DIx filt	Tempo de filtragem
0	7,5 µs
1	195 µs
2	780 µs
3	4,680 ms

Entradas

Seleção do modo de entrada/saída digital (DIO1 conf, DIO2 conf): Booleano

Seleção de estado da saída digital (DO1, DO2): Booleano

Seleção de ganho do filtro de entrada digital (ganho DI1 filt , ganho DI2 filt): INT

Saídas

Estado da entrada/saída digital (DI1, DI2): Booleano

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

FIO_11_DIO_slot2

(10087)

Ilustração

Tempo de execução 6,0 µs

Operação O bloco controla as duas entradas/saídas digitais (DIO1, DIO2) de uma Extensão de I/O Digital FIO-11 montada no Slot 2 da unidade de controle do drive.

O estado de uma entrada DIOx conf do bloco determina se a DIO correspondente na FIO-11 é uma entrada ou uma saída (0 = entrada, 1 = saída). Se a DIO for uma saída, a entrada DOx do bloco define seu estado.

As saídas DIx mostram o estado das DIOs.

As entradas de ganho DIx filt determinam um tempo de filtragem para cada entrada da seguinte forma:

Ganho DIx filt	Tempo de filtragem
0	7,5 µs
1	195 µs
2	780 µs
3	4,680 ms

Entradas Seleção do modo de entrada/saída digital (DIO1 conf, DIO2 conf): Booleano

Seleção de estado da saída digital (DO1, DO2): Booleano

Seleção de ganho do filtro de entrada digital (ganho DI1 filt , ganho DI2 filt): INT

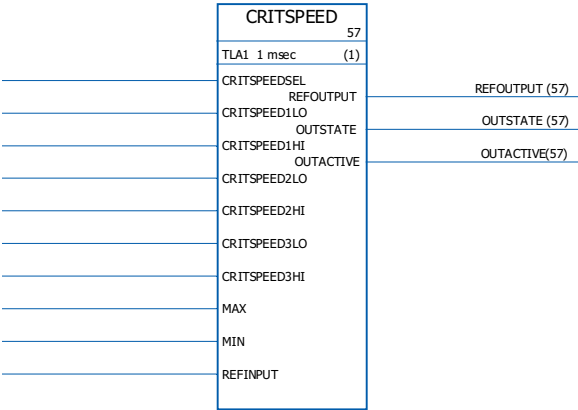
Saídas Estado da entrada/saída digital (DI1, DI2): Booleano

Saída de erro (Erro): DINT (0 = Nenhum erro; 1 = Memória de programa de aplicação completa)

Feedback e algoritmos

CRITSPEED

(10068)

Ilustração

Tempo de execução

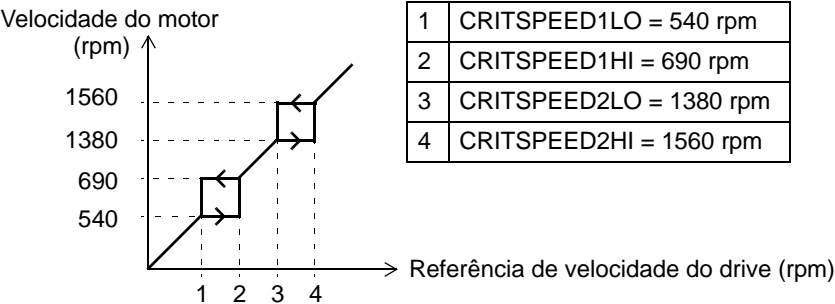
4,50 µs

Operação

Um bloco de função de velocidade crítica está disponível para aplicações onde for necessário evitar certas velocidades ou bandas de velocidade do motor por causa de, por exemplo, problemas de ressonância mecânica. O usuário pode definir três velocidades críticas ou bandas de velocidade.

Exemplo: Uma aplicação tem vibrações na faixa de 540 a 690 rpm e 1380 a 1560 rpm. Para fazer o drive saltar as faixas de velocidade de vibração:

- ative a função de velocidades críticas (CRITSPEEDSEL = 1),
- ajuste as faixas de velocidade crítica como na figura abaixo.

1	CRITSPEED1LO = 540 rpm
2	CRITSPEED1HI = 690 rpm
3	CRITSPEED2LO = 1380 rpm
4	CRITSPEED2HI = 1560 rpm

A saída OUTACTIVE é ajustada para 1 quando a referência de saída (REFOUTPUT) é diferente da referência de entrada (REFINPUT).

A saída é limitada pelos limites de mínimo e máximo definidos (MIN e MAX).

A saída OUTSTATE indica em qual faixa de velocidade crítica o ponto de operação está.

Entradas

Entrada de ativação de velocidade crítica (CRITSPEEDSEL): Booleano

Entrada de referência (REFINPUT): REAL

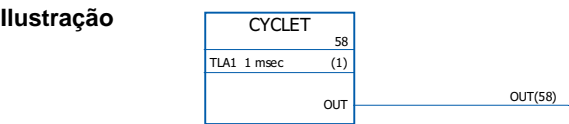
Entrada da faixa de velocidade crítica mínima/máxima (CRITSPEEDNLO / CRITSPEEDNHI): REAL

Entrada mínima/máxima (MIN/MAX): REAL

Saídas Saída de referência (REFOUTPUT): REAL
Estado de saída (OUTSTATE): REAL
Saída ativa (OUTACTIVE): Booleano

CYCLET

(10074)

Ilustração

Tempo de execução 0,00 µs

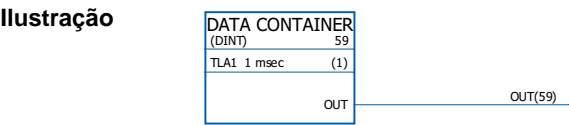
Operação A saída (OUT) é o tempo de execução do bloco de função selecionado.

Entradas -

Saídas Saída (OUT): DINT. 1 = 1 µs

DATA CONTAINER

(10073)

Ilustração

Tempo de execução 0,00 µs

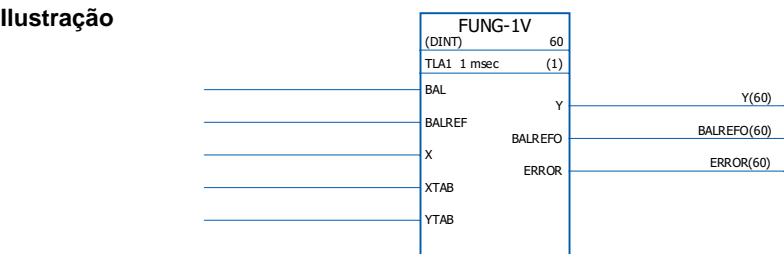
Operação A saída (OUT) são os dados da matriz usados pelas tabelas XTAB e YTAB no bloco FUNG-1V (na página 288). Observe que a matriz é definida com o pino de saída.

Entradas -

Saídas O tipo de dado de saída e o número de pares coordenados são selecionados pelo usuário.
Saída (OUT): DINT, INT, REAL ou REAL24

FUNG-1V

(10072)

Ilustração

Tempo de execução 9,29 µs

Operação

A saída (Y) no valor da entrada (X) é calculada com interpolação linear a partir de uma função linear em etapas.

$Y = Y_k + (X - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) / (X_{k+1} - X_k)$

A função linear em etapas é definida pelas tabelas vetoriais X e Y (XTAB e YTAB). Para cada valor X na tabela XTAB, há um valor Y correspondente na tabela YTAB. Os valores em XTAB e YTAB devem estar em ordem crescente (isto é, de baixo para cima).

Os valores XTAB e YTAB são definidos com a ferramenta DriveSPC.

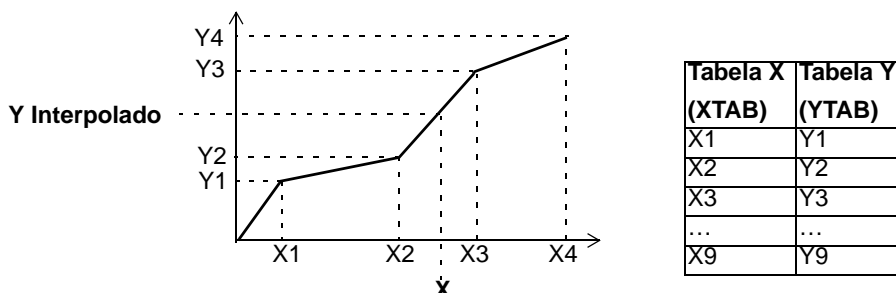



Tabela X (XTAB)	Tabela Y (YTAB)
X1	Y1
X2	Y2
X3	Y3
…	…
X9	Y9

A função de balanceamento (BAL) permite ao sinal de saída seguir uma referência externa e fornecer um retorno suave para a operação normal. Se BAL estiver ajustado para 1, a saída Y é ajustada para o valor da entrada de referência de balanço (BALREF). O valor X que corresponde a este valor Y é calculado com interpolação linear, sendo indicado pela saída de referência de balanço (BALREFO).

Se a entrada X estiver fora da faixa definida pela tabela XTAB, a saída Y é ajustada para o valor mais alto ou mais baixo na tabela YTAB e a saída ERROR é ajustada para 1.

Se BALREF estiver fora da faixa definida pela tabela YTAB quando o balanceamento for ativado (BAL: 0 -> 1), a saída Y é ajustada para o valor da entrada BALREF e a saída BALREFO é ajustada para o valor mais alto ou mais baixo na tabela XTAB. (a saída ERROR é 0).

A saída ERROR é ajustada para 1 quando os números das entradas XTAB e YTAB forem diferentes. Quando ERROR for 1, o bloco FUNG-1V não funcionará. As tabelas XTAB e YTAB são definidas no bloco DATA CONTAINER (na página 288).

Entradas

O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada de valor X (X): DINT, INT, REAL, REAL24

Entrada de balanço (BAL): Booleano

Entrada de referência de balanço (BALREF): DINT, INT, REAL, REAL24.

Entrada da tabela X (XTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Entrada da tabela Y (YTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Saídas

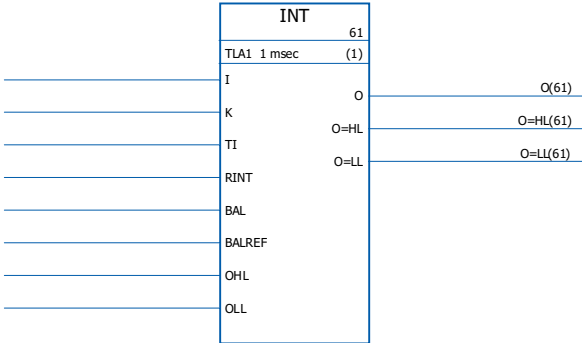
Saída do valor Y (Y): DINT, INT, REAL, REAL24

Saída de referência de balanço (BALREFO): DINT, INT, REAL, REAL24

Saída de erro (ERROR): Booleano

INT

(10065)

Ilustração

Tempo de execução 4,73 µs

Operação

A saída (O) é o valor integrado da entrada (I):

O(t) = K/TI (∫ I(t) dt)

Onde TI é a constante de tempo de integração e K é o ganho de integração.

A resposta de passo para a integração é:

O(t) = K × I(t) × t/TI

A função de transferência da integração é:

G(s) = K 1/sTI

O valor de saída é limitado de acordo com os limites de mínimo e máximo definidos (OLL e OHL). Se o valor estiver abaixo do valor mínimo, a saída O = LL é ajustada para 1. Se o valor exceder o valor máximo, a saída O = HL é ajustada para 1. A saída (O) retém seu valor quando o sinal de entrada I(t) = 0.

A constante de tempo de integração é limitada ao valor de 2147483 ms. Se a constante de tempo for negativa, a constante de tempo zero é utilizada.

Se a relação entre o tempo de ciclo e a constante de tempo de integração Ts/TI < 1, Ts/TI é ajustado para 1.

O integrador é limpo quando a entrada de reset (RINT) for ajustada para 1.

Se BAL for ajustado para 1, a saída O é ajustada para o valor da BALREF de entrada. Quando BAL retorna para 0, a operação de integração normal continua.

Entradas

Entrada (I): REAL

Entrada de ganho (K): REAL

Entrada da constante de tempo de integração (TI): DINT, 0…2147483 ms

Entrada de reset do integrador (RINT): Booleano

Entrada de balanço (BAL): Booleano

Entrada de referência de balanço (BALREF): REAL

Entrada do limite superior de saída (OHL): REAL

Entrada do limite inferior de saída (OHL): REAL

Saídas

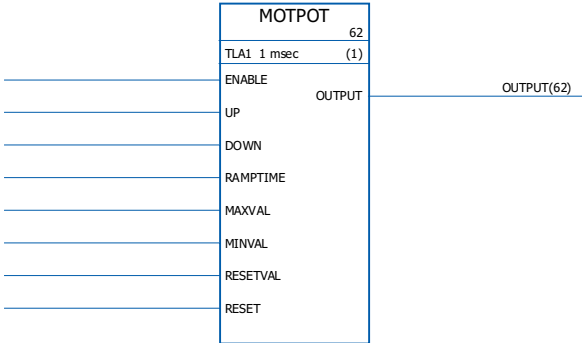
Saída (O): REAL

Saída do limite superior (O=HL): Booleano

Saída do limite inferior (O=LL): Booleano

MOTPOT

(10067)

Ilustração

Tempo de execução

2,92 µs

Operação

A função de potenciômetro do motor controla a taxa de mudança da saída do valor mínimo para máximo e vice-versa.

A função é habilitada ajustando a entrada ENABLE para 1. Se a entrada para cima (UP) for 1, a referência de saída (OUTPUT) é aumentada para o valor máximo (MAXVAL) com o tempo de rampa definido (RAMPTIME). Se a entrada para baixo (DOWN) for 1, o valor da saída é reduzido para o valor mínimo (MINVAL) com o tempo de rampa definido. Se as entradas para cima e para baixo forem ativadas/desativadas simultaneamente, o valor de saída não é aumentado/diminuído.

Se a entrada RESET for 1, a saída será reinicializada para o valor definido pela entrada de valor de reset (RESETVAL) ou para o valor definido pela entrada de mínimo (MINVAL), o mais alto prevalecendo.

Se a entrada ENABLE for 0, a saída será zero.

Durante a alternação da alimentação, os valores anteriores podem ser armazenados na memória (o armazenamento deve ser ativado pelo usuário). **Observação:** A gravação na memória ainda não é suportada.

As entradas digitais normalmente são usadas como entradas para cima e para baixo.

Entradas

Entrada de habilitação de função (ENABLE): Booleano

Entrada para Cima (UP): Booleano

Entrada para Baixo (DOWN): Booleano

Entrada de tempo de rampa (RAMPTIME): REAL (segundos) (isto é, o tempo requerido para a saída mudar do valor mínimo para o máximo ou valor máximo para o mínimo)

Entrada de referência de máximo (MAXVAL): REAL

Entrada de referência de mínimo (MINVAL): REAL

Entrada de valor de reset (RESETVAL): REAL

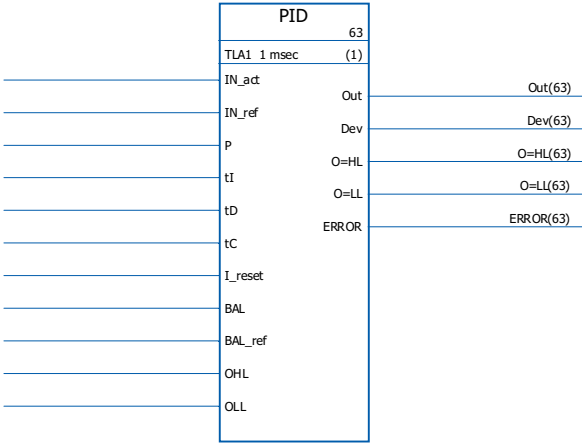
Entrada de reset (RESET): Booleano

Saídas

Saída (OUTPUT) REAL

PID

(10075)

Ilustração

Tempo de execução 15,75 µs

Operação

O controlador PID pode ser usado para sistemas de controle de malha fechada. O controlador inclui correção antidesfecho e limitação de saída.

A saída do controlador PID (Out) antes da limitação é a soma dos termos proporcional (U_P), integral (U_I) e derivativo (U_D):

$Out_{ilimitado}(t) = U_P(t) + U_I(t) + U_D(t)$

$U_P(t) = P \times Dev(t)$

$U_I(t) = P/tI \times [\int Dev(\tau)d\tau + tC \times (Out(t) - Out_{ilimitado}(t))]$

$U_D(t) = P \times tD \times d(Dev(t))/dt$

Integrador:

O termo integral pode ser eliminado ajustando I_reset para 1. Observe que a correção antidesfecho é desabilitada simultaneamente. Quando I_reset for 1, o controlador funciona como um controlador PD.

Se a constante de tempo de integração tI for 0, o termo integral não será atualizado.

Um retorno suave para a operação normal é garantido após erros ou mudanças abruptas do valor de entrada. Isto é obtido ajustando o termo integral para a saída reter seu valor anterior durante tais situações.

Limitação:

A saída é limitada pelos valores mínimo e máximo definidos, OLL e OHL:

Se o valor real da saída atingir o limite mínimo especificado, a saída O = LL é ajustada para 1.

Se o valor real da saída atingir o limite máximo especificado, a saída O = HL é ajustada para 1.

O retorno suave para a operação normal após a limitação é requerido se e somente se a correção antidesfecho não for usada, isto é, quando tI = 0 ou tC = 0.

Códigos de erro:

Os códigos de erro são indicados pela saída de erro (ERROR) da seguinte forma

Código de erro	Descrição
1	O limite mínimo (OLL) excede o limite máximo (OHL).
2	Estouro com cálculo de Up, Ui ou Ud

Balanceamento:

A função de balanceamento (BAL) permite ao sinal de saída seguir uma referência externa e fornecer um retorno suave para a operação normal. Se BAL estiver ajustada para 1, a saída (Out) é ajustada para o valor da entrada de referência de balanço (BAL_ref). A referência de balanço é limitada pelos limites de mínimo e máximo definidos (OLL e OHL).

Antidesfecho:

Constante de tempo de correção antidesfecho é definida pela entrada tC. Se tC = 0 ou tI = 0, a correção antidesfecho é desabilitada.

Entradas

Entrada do ganho proporcional (P): REAL
Entrada da constante de tempo de integração (tI): REAL. 1 = 1 ms
Entrada da constante de tempo de derivação (tD): REAL. 1 = 1 ms
Entrada da constante de tempo de correção antidesfecho (tC): IQ6. 1 = 1 ms
Entrada do limite superior de saída (OHL): REAL
Entrada do limite inferior de saída (OHL): REAL
Entrada real (IN_act): REAL
Entrada de referência (IN_ref): REAL
Entrada de reset do integrador (I_reset): Booleano
Entrada de balanço (BAL): Booleano
Entrada de referência de balanço (BAL_ref): REAL

Saídas

Saída (Out): REAL
Saída de código de erro (ERROR): INT32
Saída de desvio (Dev): REAL (= real - referência = IN_act - IN_ref)
Saída do limite superior (O=HL): Booleano
Saída do limite inferior (O=LL): Booleano

RAMP

(10066)

Ilustração

Tempo de execução

4,23 µs

Operação

Limita a taxa de alteração do sinal.

O sinal de entrada (IN) é conectado diretamente à saída (O) se este sinal não exceder os limites de alteração de passo definidos (STEP+ e STEP-). Se a mudança do sinal de entrada exceder esses limites, a mudança do sinal de saída é limitada pela mudança de passo máxima (STEP+/STEP- dependendo do sentido de rotação). Depois disso, o sinal de saída é acelerado/desacelerado de acordo com os tempos de rampa definidos (SLOPE+/SLOPE-) até que os valores do sinal de entrada e saída sejam iguais.

A saída é limitada pelos valores de mínimo e máximo definidos (OLL e OHL):

Se o valor real da saída exceder o limite mínimo especificado (OLL), a saída O = LL é ajustada para 1.

Se o valor real da saída exceder o limite máximo especificado (OHL), a saída O = HL é ajustada para 1.

Se a entrada de balanceamento (BAL) estiver ajustada para 1, a saída (O) é ajustada para o valor da entrada de referência de balanço (BAL_ref). A referência de balanceamento também é limitada pelos valores de mínimo e máximo definidos (OLL e OHL).

Entradas

Entrada (IN): REAL

Entrada de mudança de passo positiva máxima (STEP+): REAL

Entrada de mudança de passo negativa máxima (STEP-): REAL

Entrada de rampa positiva (SLOPE+): REAL

Entrada de rampa negativa (SLOPE-): REAL

Entrada de balanço (BAL): Booleano

Entrada de referência de balanço (BALREF): REAL

Entrada de limite superior de saída (OHL): REAL

Entrada do limite inferior de saída (OHL): REAL

Saídas

Saída (O): REAL

Saída do limite superior (O=HL): Booleano

Saída de limite inferior (O=LL): Booleano

REG-G

(10102)

Ilustração

Tempo de execução

-

Operação

Monta variáveis individuais para uma única variável do tipo de dados da matriz. O tipo de dado pode ser INT, DINT, REAL16, REAL24 ou Booleano.

Onde a entrada S é ajustada, os dados são continuamente montados na variável do grupo da saída. A variável do grupo da saída consiste em um grupo de dados da entrada EXP e os valores das entradas I1…1n (nessa ordem). O elemento age como *latch* quando a entrada S é redefinida; o último dado montado então permanece na saída.

Caso S seja redefinido (reset) e o estado de L seja alterado de 0 para 1, uma montagem é realizada para a saída O durante o ciclo desse programa. Se S ou R forem ajustados, L não terá efeito.

Os dados podem ser alterados em um local opcional especificando o endereço (integer 1…C2) por meio da entrada AWR. O novo valor dos dados é inserido para o endereço especificado quando WR vai de 0 para 1. Se AWR for 0 e WR for para 1, os dados da matriz serão lidos da entrada EXP para seus respectivos locais. Os locais correspendentes às entradas ordinárias não serão afetados.

Quando a entrada R for ajustada, os dados em todos os locais da matriz são apagados e uma entrada adicional é impedida. R sobrepõe ambos S e L.

Se WR for ajustado, o endereço no AWR será verificado, e se o seu valor for maior do que o número de entradas, ou se for negativo, a saída de erro ERR será ajustada para 1. Se a matriz de saída resultante (EXP e as entradas combinadas) for mais longa do que o suportado, ERR será ajustado para 2. Caso contrário, ERR será 0.

Sempre que for detectado um erro, ERR será ajustado dentro de um ciclo. Nenhum local no registro é afetado quando ocorre um erro.

Entradas

Ajuste (S): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Carga (L): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Gravar (WR): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Endereço de gravação (AWR): INT

Reset (R): Booleano

Expansor (EXP): IMatriz

Entrada de dados (I1…In): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas

Erro (ERR): INT

Saída dos dados da matriz (O): OC1

SOLUTION_FAULT

(10097)

Ilustração

Tempo de execução

-

Operação

Quando o bloco for habilitado (ao ajustar a entrada Enable para 1), uma falha (F-0317 SOLUTION FAULT) será gerada pelo drive. O valor da entrada Flt code ext é gravado pelo registrador de falhas.

Entradas

Extensão de código de falha (Flt code ext): DINT

Gerar falha (Enable): Booleano

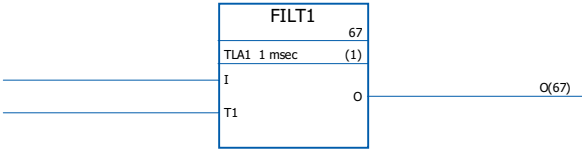
Saídas

-

Filtros

FILT1

(10069)

Ilustração

Tempo de execução 7,59 µs

Operação A saída (O) é o valor filtrado do valor de entrada (I) e do valor de saída anterior ($O_{anterior}$). O bloco FILT1 funciona como um filtro passa-baixo de 1ª ordem.

Observação: A constante de tempo do filtro (T1) deve ser selecionada para que T1/Ts < 32767. Se a relação exceder 32767, ele é considerado como 32767. Ts é o tempo de ciclo do programa em ms.

Se T1 < Ts, o valor de saída é o valor de entrada.

A resposta de passo para um filtro passa-baixo de polo único é:

$O(t) = I(t) \times (1 - e^{-t/T1})$

A função de transferência para um filtro passa-baixo de polo único é:

$G(s) = 1/(1 + sT1)$

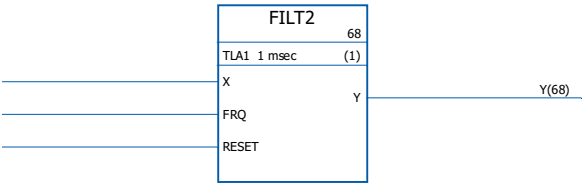
Entradas Entrada (I): REAL

Entrada de constante de tempo do filtro (T1): DINT, 1 = 1 ms

Saídas Saída (O): REAL

FILT2

(10070)

Ilustração

Tempo de execução 6,30 µs

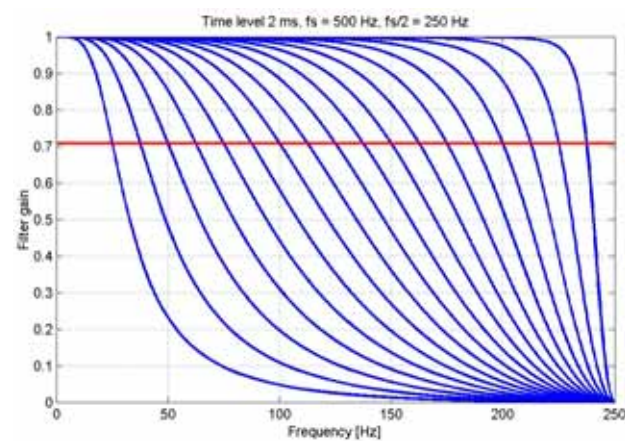
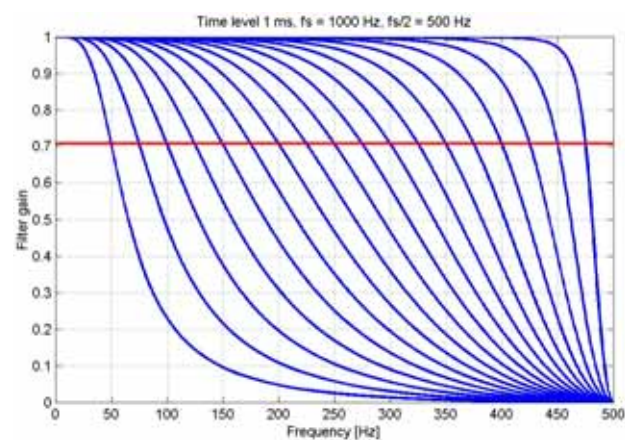
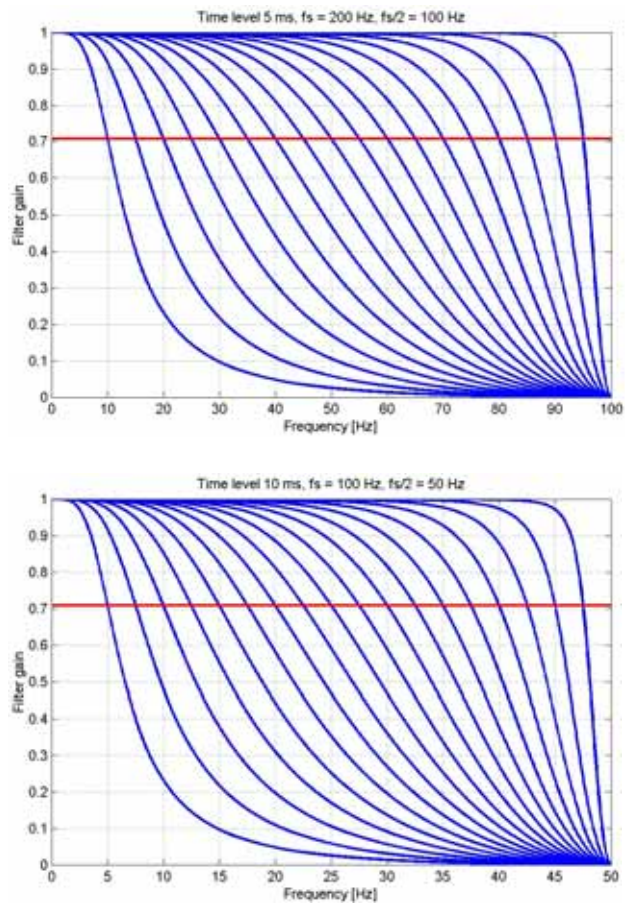
Operação

A saída (Y) é o valor filtrado da entrada (X). O bloco FILT2 funciona como um filtro passa-baixa de 2ª ordem.

Quando o valor de entrada RESET estiver ajustado para 1, a entrada é conectada à saída sem filtragem.

Observações:

- A frequência de corte de -3 dB (FRQ) é limitada ao seu valor máximo (16383 Hz).
- A frequência do sinal de entrada deve ser menor que a metade da frequência de amostragem (fs) - todas as frequências superiores são adaptadas para a faixa admissível. A frequência de amostragem é definida pelo nível de tempo do bloco; por exemplo, 1 ms corresponde a uma frequência de amostragem de 1000 Hz.

Os diagramas a seguir mostram as respostas de frequência para níveis de tempo de 1, 2, 5 e 10 ms. O nível de corte de -3 dB é representado como a linha horizontal no ganho 0,7.

Entradas

Entrada (X): REAL

Entrada de frequência de corte de -3 dB (FRQ): DINT (0…16383 Hz)

Entrada de reset (RESET): Booleano

Saídas

Saída (Y): REAL

LEAD/LAG

(10071)

Ilustração

Tempo de execução

5,55 µs

Operação

A saída (Y) é o valor filtrado da entrada (X). Quando ALPHA > 1, o bloco de função opera como um filtro de avanço. Quando ALPHA < 1, o bloco de função opera como um filtro de atraso. Quando ALPHA = 1, nenhuma filtragem ocorre.

A função de transferência para um filtro de avanço/atraso é:

(1 + ALPHAT_cs) / (1 + T_cs)

Quando a entrada RESET for 1, o valor da entrada (X) será conectado na saída (Y).

Se ALPHA ou Tc < 0, o valor da entrada negativa é ajustado para zero antes da filtragem.

Entradas

Entrada (X): REAL

Entrada de tipo de filtro de Avanço/Atraso (ALPHA): REAL

Entrada de constante de tempo (Tc): REAL

Entrada de reset (RESET): Booleano

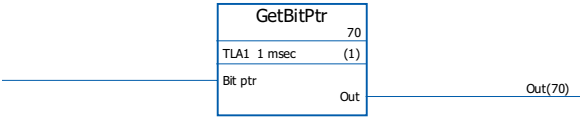
Saídas

Saída (Y): REAL

Parâmetros

GetBitPtr

(10099)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação Lê de forma cíclica o status de um bit dentro de um valor de parâmetro.

A entrada Bit ptr especifica o grupo de parâmetros, índice e bit a serem lidos.

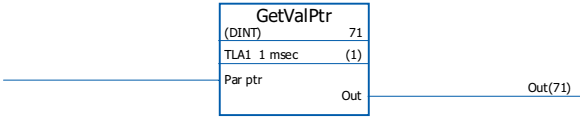
A saída (Out) fornece o valor do bit.

Entradas Grupo de parâmetro, índice e bit (Bit ptr): DINT

Saídas Status de Bit (Out): DINT

GetValPtr

(10098)

Ilustração

Tempo de execução -

Operação Lê de forma cíclica o valor de um parâmetro.

A entrada Bit ptr especifica o grupo de parâmetros, índice e bit a serem lidos.

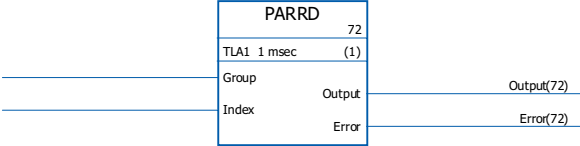
A saída (Out) fornece o valor do parâmetro.

Entradas Grupo de parâmetro e índice (Par ptr): DINT

Saídas Valor de parâmetro (Out): DINT

PARRD

(10082)

Ilustração

Tempo de execução 6,00 µs

Operação

Lê o valor de um parâmetro (especificado pelas entradas Group e Index). Se o parâmetro for um parâmetro de ponteiro, o pino de Saída fornece o número do parâmetro fonte no lugar desse valor.

Os códigos de erro são indicados pela saída de erro (Error) da seguinte forma:

Código de erro	Descrição
0	Nenhum erro
≠ 0	Erro

Consulte também os blocos PARRDINTR e PARRDPTR.

Entradas

Entrada de grupo de parâmetro (Group): DINT

Entrada de índice de parâmetro (Index): DINT

Saídas

Saída (Output): DINT

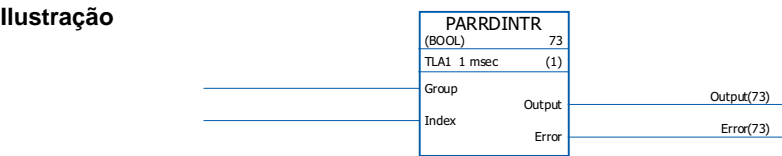
Saída de erro (Error): DINT

PARRDINTR

(10101)

Ilustração

Tempo de execução

-

Operação

Lê o valor interno (não escalado) de um parâmetro (especificado pelas entradas Group e Index). O valor é fornecido pelo pino de Saída.

Os códigos de erro são indicados pela saída de erro (Error) da seguinte forma:

Código de erro	Descrição
0	Nenhum erro ou ocupado
≠ 0	Erro

Entradas

Grupo de parâmetro (Group): DINT

Índice de parâmetro (Index): DINT

Saídas

Saída (Output): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

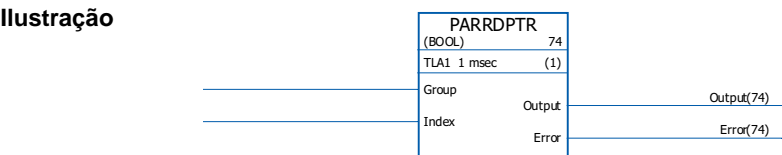
Saída de erro (Error): DINT

PARRDPTR

(10100)

Ilustração

Tempo de execução

-

Operação

Lê o valor interno (não escalado) da fonte de um parâmetro de ponteiro. O parâmetro de ponteiro é especificado por meio das entradas Group e Index.

O valor da fonte selecionada pelo parâmetro de ponteiro é fornecido pelo pino de Saída.

Os códigos de erro são indicados pela saída de erro (Error) da seguinte forma:

Código de erro	Descrição
0	Nenhum erro ou ocupado
≠ 0	Erro

Entradas

Grupo de parâmetro (Group): DINT

Índice de parâmetro (Index): DINT

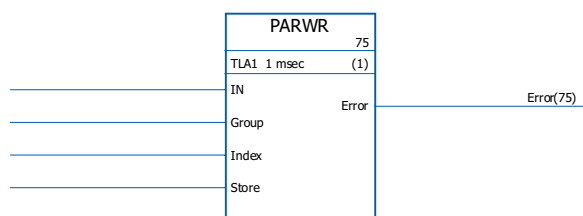
Saídas

Saída (Output): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Saída de erro (Error): DINT

PARWR

(10080)

Ilustração

Tempo de execução

14,50 µs

Operação

O valor de entrada (IN) é escrito no parâmetro definido (Group e Index).

O novo valor de parâmetro é armazenado na memória flash se a entrada store (Store) for 1. **Observação:** O armazenamento de um valor de parâmetro cíclico pode danificar a unidade de memória. Os valores de parâmetro devem ser armazenados somente quando necessário.

Os códigos de erro são indicados pela saída de erro (Error) da seguinte forma:

Código de erro	Descrição
0	Nenhum erro
< > 0	Erro

Entradas

Entrada (IN): DINT

Entrada de grupo de parâmetro (Group): DINT

Entrada de índice de parâmetro (Index): DINT

Entrada store (Store): Booleano

Saídas

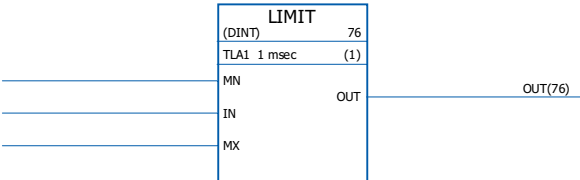
Saída de erro (Error): DINT

Seleção

LIMIT

(10052)

Ilustração

LIMIT
(DINT) 76
TLA1 1 msec (1)
MN
IN
MX
OUT
OUT(76)

Tempo de execução 0,53 µs

Operação A saída (OUT) é o valor de entrada limitado (IN). A entrada é limitada de acordo com os valores mínimo (MN) e máximo (MX).

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Limite de entrada máximo (MX): INT, DINT, REAL, REAL24

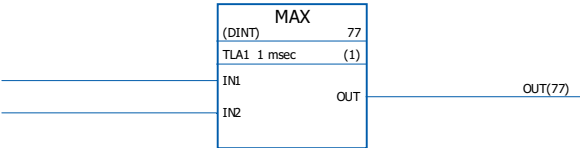
Limite de entrada mínimo (MN): INT, DINT, REAL, REAL24

Entrada (IN): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MAX

(10053)

Ilustração

Tempo de execução 0,81 µs (quando duas entradas são usadas) +0,53 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 16,73 µs.

Operação A saída (OUT) é o valor de entrada mais alto (IN).

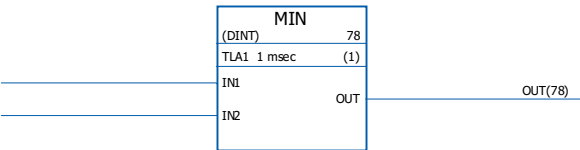
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MIN

(10054)

Ilustração

Tempo de execução 0,81 µs (quando duas entradas são usadas) +0,52 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 16,50 µs.

Operação A saída (OUT) é o valor de entrada mais baixo (IN).

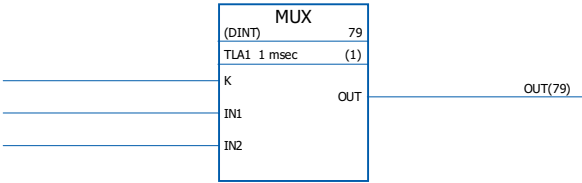
Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MUX

(10055)

Ilustração

Tempo de execução 0,70 µs

Operação O valor de uma entrada (IN) selecionada pela entrada de endereço (K) é armazenado na saída (OUT).

Se a entrada de endereço for 0, negativa ou exceder o número de saídas, a saída é 0.

Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

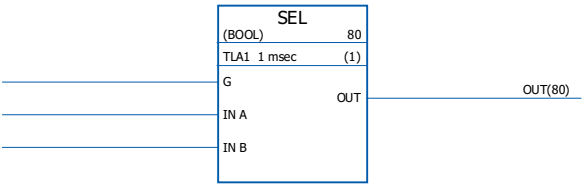
Entrada de endereço (K): DINT

Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

SEL

(10056)

Ilustração

Tempo de execução 1,53 µs

Operação A saída (OUT) é o valor da entrada (IN) selecionada pela entrada de seleção (G).

If G = 0: OUT = IN A.

If G = 1: OUT = IN B.

Entradas O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada de seleção (G): Booleano

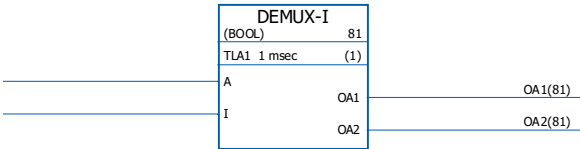
Entrada (IN A, IN B): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Saídas Saída (OUT): Booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Chave e Demux

DEMUX-I

(10061)

Ilustração

Tempo de execução

1,38 µs (quando duas entradas são usadas) +0,30 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 10,38 µs.

Operação

O valor de entrada (I) é armazenado na saída (OA1…OA32) selecionada pela entrada de endereço (A). Todas as outras saídas são 0.

Se a entrada de endereço for 0, negativa ou exceder o número de saídas, todas as saídas são 0.

Entradas

O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada de endereço (A): DINT

Entrada (I): INT, DINT, Booleano, REAL, REAL24

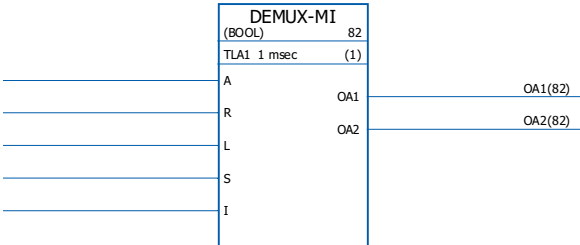
Saídas

O número de canais de saída (2…32) é selecionado pelo usuário.

Saída (OA1…OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

DEMUX-MI

(10062)

Ilustração

Tempo de execução

0,99 µs (quando duas entradas são usadas) +0,25 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 8,4 µs.

Operação

O valor de entrada (I) é armazenado na saída (OA1…OA32) selecionada pela entrada de endereço (A) se a entrada da carga (L) ou a entrada de ajuste (S) for 1. Quando a entrada da carga estiver ajustada para 1, o valor de entrada (I) é armazenado na saída somente uma vez. Quando a entrada de ajuste estiver ajustada para 1, o valor de entrada (I) é armazenado na saída toda vez que o bloco for executado. A entrada de ajuste sobrepõe a entrada de carga.

Se a entrada de reset (R) for 1, todas as saídas conectadas são 0.

Se a entrada de endereço for 0, negativa ou exceder o número de saídas, todas as saídas são 0.

Exemplo:

S	L	R	A	I	OA1	OA2	OA3	OA4
1	0	0	2	150	0	150	0	0
0	0	0	2	120	0	150	0	0
0	1	0	3	100	0	150	100	0
1	0	0	1	200	200	150	100	0
1	1	0	4	250	200	150	100	250
1	1	1	2	300	0	0	0	0

Entradas

O tipo de dado de entrada é selecionado pelo usuário.

Entrada de ajuste (S): Booleano

Entrada de carga (L): Booleano

Entrada de reset (R): Booleano

Entrada de endereço (A): DINT

Entrada (I): DINT, INT, REAL, REAL24, Booleano

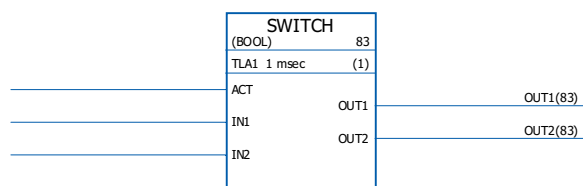
Saídas

O número de canais de saída (2…32) é selecionado pelo usuário.

Saída (OA1…OA32): DINT, INT, REAL, REAL24, Booleano

SWITCH

(10063)

Ilustração

Tempo de execução

0,68 µs (quando duas entradas são usadas) +0,50 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 15,80 µs.

Operação

A saída (OUT) é igual à entrada correspondente (IN) se a entrada ativada (ACT) for 1. Caso contrário, a saída será 0.

Entradas

O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada ativada (ACT): Booleano

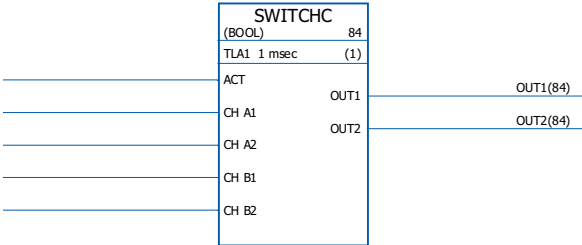
Entrada (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

Saídas

Output (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

SWITCHC

(10064)

Ilustração

Tempo de execução 1,53 µs (quando duas entradas são usadas) +0,73 µs (para toda entrada adicional). Quando todas as entradas são usadas, o tempo de execução é 23,31 µs.

Operação A saída (OUT) é igual à entrada do canal A correspondente (CH A1…32) se a entrada ativada (ACT) for 0. A saída é igual à entrada do canal B correspondente (CH B1…32) se a entrada ativada (ACT) for 1.

Entradas O tipo de dado de entrada e o número de entradas (2…32) são selecionados pelo usuário.

Entrada ativada (ACT): Booleano

Input (CH A1…CH A32, CH B1…CH B32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

Saídas Output (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, Booleano

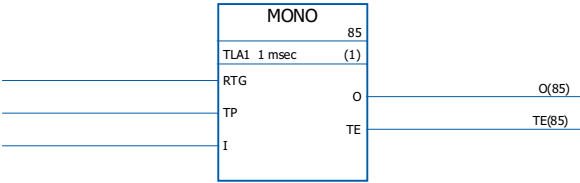
Timers

MONO

(10057)

Ilustração

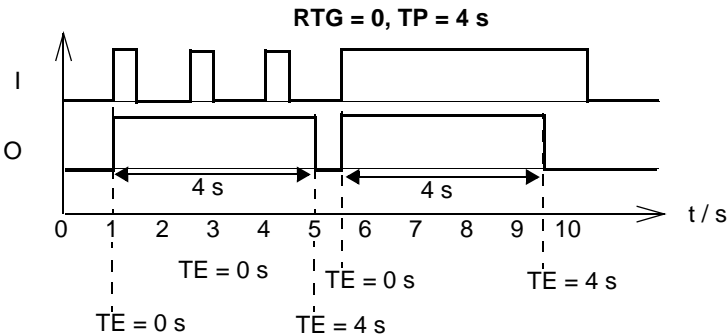
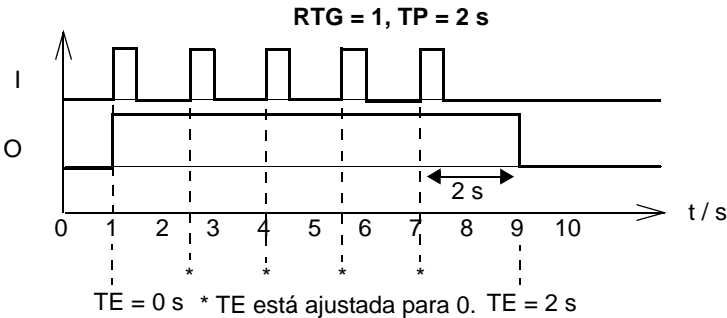
Tempo de execução

1,46 µs

Operação

A saída (O) é ajustada para 1 e o temporizador é iniciado se a entrada (I) for ajustada para 1. A saída é reinicializada para 0 quando o tempo definido pela entrada de pulso de tempo (TP) tiver transcorrido. A contagem de tempo transcorrido (TE) começa quando a saída estiver ajustada para 1 e para quando a saída estiver ajustada para 0.

Se RTG for 0, um novo pulso de entrada durante o tempo definido por TP não terá nenhum efeito sobre a função. A função pode ser reiniciada apenas depois que transcorrido o tempo definido por TP.

Se RTG for 1, um novo pulso de entrada durante o tempo definido por TP reinicia o temporizador e ajusta o tempo transcorrido (TE) para 0.

Exemplo 1: MONO não é redisparável, isto é, RTG = 0.

Exemplo 2: MONO é redisparável, isto é, RTG = 1.

Entradas

Entrada de Redisparo (RTG): Booleano

Entrada (I): Booleano

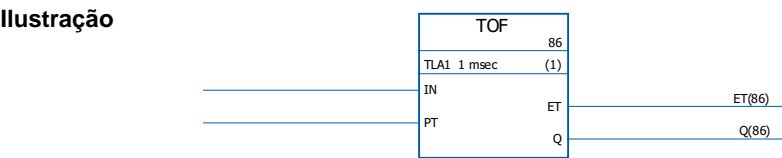
Entrada de pulso de tempo (TP): DINT (1 = µs)

Saídas Saída (O): Booleano

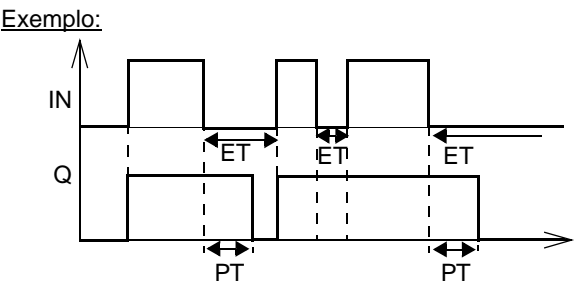
Saída de tempo transcorrido (TE): DINT (1 = 1 µs)

TOF

(10058)

Ilustração

Tempo de execução 1,10 µs

Operação A saída (Q) é ajustada para 1 quando a entrada (IN) estiver ajustada para 1. A saída é reinicializada a zero quando a entrada tiver sido 0 por um tempo definido pela entrada de tempo de pulso (PT).

A contagem do tempo transcorrido (TE) começa quando a entrada é ajustada para 0 e para quando a entrada for ajustada para 1.

Exemplo:

Entradas Entrada (IN): Booleano

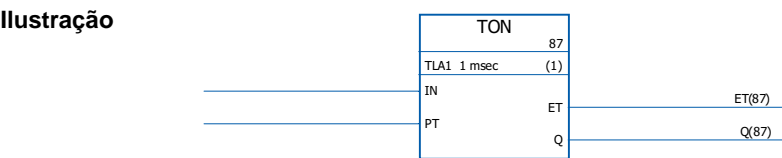
Entrada de tempo de pulso (PT): DINT (1 = 1 µs)

Saídas Saída (Q): Booleano

Saída do tempo transcorrido (ET): DINT (1 = 1 µs)

TON

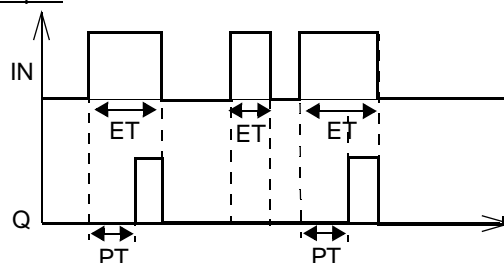
(10059)

Ilustração

Tempo de execução 1,22 µs

Operação

A saída (Q) é ajustada para 1 quando a entrada (IN) tiver sido 1 por um tempo definido pela entrada do tempo de pulso (PT). A saída é colocada em 0 quando a entrada for ajustada para 0.

A contagem do tempo transcorrido (TE) começa quando a entrada é ajustada para 1 e para quando a entrada for ajustada para 0.

Exemplo:

Entradas

Entrada (IN): Booleano

Entrada de tempo de pulso (PT): DINT (1 = 1 µs)

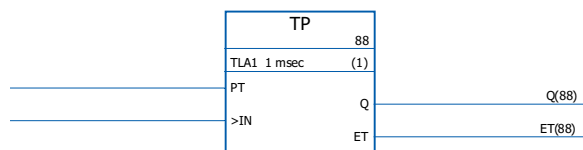
Saídas

Saída (Q): Booleano

Saída do tempo transcorrido (ET): DINT (1 = 1 µs)

TP

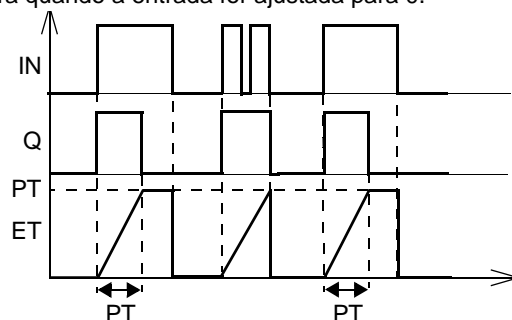
(10060)

Ilustração

Tempo de execução

1,46 µs

Operação

A saída (Q) é colocada em 1 quando a entrada (IN) for ajustada para 1. A saída é colocada em 0 quando ela tiver sido 1 por um tempo definido pela entrada do tempo de pulso (PT).

A contagem do tempo transcorrido (TE) começa quando a entrada é ajustada para 1 e para quando a entrada for ajustada para 0.

Entradas

Entrada (IN): Booleano

Entrada de tempo de pulso (PT): DINT (1 = 1 µs)

Saídas

Saída (Q): Booleano

Saída do tempo transcorrido (ET): DINT (1 = 1 µs)

Programa de aplicação modelo

O que este capítulo contém

Este capítulo apresenta o programa de aplicação modelo conforme exibido na ferramenta DriveSPC.

ACTUAL VALUES
TLF10 2 msec
14
(1)
1.02 SPEED ACT PERC
1.03 FREQUENCY
1.04 CURRENT
1.05 CURRENT PERC
1.06 TORQUE
1.07 DC-VOLTAGE
1.14 SPEED ESTIMATED
1.15 TEMP INVERTER
1.16 TEMP BC
1.20 BRAKE RES LOAD
1.22 INVERTER POWER
1.26 ON TIME COUNTER
1.27 RUN TIME COUNTER
Page 1 Signals
FWA compatibility level = 1.46
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
ABB
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

FIELDBUS
36
TLF9 500 μsec
(1)
2.12 FBA MAIN CW
2.13 FBA MAIN SW
2.14 FBA MAIN REF1
2.15 FBA MAIN REF2
50.01 FBA ENABLE
50.02 COMM LOSS FUNC
50.03 COMM LOSS T OUT
50.04 FBA REF1 MODESEL
50.05 FBA REF2 MODESEL
< 50.06 FBA ACT1 TR SRC
< 50.07 FBA ACT2 TR SRC
< 50.08 FBA SW B12 SRC
< 50.09 FBA SW B13 SRC
< 50.10 FBA SW B14 SRC
< 50.11 FBA SW B15 SRC
[SPEED ACT]
[TORQUE]
START/STOP MODE
22
TLF10 2 msec
(4)
11.01 START MODE
11.02 DC MAGN TIME
11.03 STOP MODE
11.04 DC HOLD SPEED
11.05 DC HOLD CUR REF
11.06 DC HOLD
11.07 AUTOPHASING MODE
MECH BRAKE CTRL
30
TLF10 2 msec
(2)
3.14 BRAKE TORQ MEM
3.15 BRAKE COMMAND
35.01 BRAKE CONTROL
< 35.02 BRAKE ACKNOWL
35.03 BRAKE OPEN DELAY
35.04 BRAKE CLOSE DLY
35.05 BRAKE CLOSE SPD
35.06 BRAKE OPEN TORQ
< 35.07 BRAKE CLOSE REQ
< 35.08 BRAKE OPEN HOLD
35.09 BRAKE FAULT FUNC
DRIVE LOGIC
21
TLF10 2 msec
(3)
2.18 D2D FOLLOWER CW
6.01 STATUS WORD 1
6.02 STATUS WORD 2
6.03 SPEED CTRL STAT
6.05 LIMIT WORD 1
6.07 TORQ LIM STATUS
6.09 POS CTRL STATUS
6.10 POS CTRL STATUS2
6.11 POS CORR STATUS
10.01 EXT1 START FUNC
< 10.02 EXT1 START IN1
< 10.03 EXT1 START IN2
10.04 EXT2 START FUNC
< 10.05 EXT2 START IN1
< 10.06 EXT2 START IN2
< 10.07 JOG1 START
< 10.08 FAULT RESET SEL
< 10.09 RUN ENABLE
< 10.10 EM STOP OFF3
< 10.11 EM STOP OFF1
10.12 START INHIBIT
< 10.13 FB CW USED
< 10.14 JOG2 START
< 10.15 JOG ENABLE
< 10.16 D2D CW USED
< 10.17 START ENABLE
[FBA MAIN CW]
[D2D MAIN CW]
D2D COMMUNICATION
44
TLF9 500 μsec
(2)
2.17 D2D MAIN CW
2.19 D2D REF1
2.20 D2D REF2
57.01 LINK MODE
57.02 COMM LOSS FUNC
57.03 NODE ADDRESS
57.04 FOLLOWER MASK 1
57.05 FOLLOWER MASK 2
< 57.06 REF 1 SRC
< 57.07 REF 2 SRC
< 57.08 FOLLOWER CW SRC
57.09 KERNEL SYNC MODE
57.10 KERNEL SYNC OFFS
57.11 REF 1 MSG TYPE
57.12 REF1 MC GROUP
57.13 NEXT REF1 MC GRP
57.14 NR REF1 MC GRPS
[SPEEDREF RAMPED]
[TORQ REF TO TC]
[D2D FOLLOWER CW]
Page 4 Drive Logic
FWA compatibility level = 1.46
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
ABB
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

SPEED REF SEL
3
TLF2 500 µsec
(1)
3.01 SPEED REF1
3.02 SPEED REF2
(Drive value)
24.01 SPEED REF1 SEL
(Drive value)
24.02 SPEED REF2 SEL
SPEED REF MOD
4
TLF2 500 µsec
(2)
3.03 SPEEDREF RAMP IN
[SPEED REF1]
(6 / 3.01)
< 24.03 SPEED REF1 IN
[SPEED REF2]
(6 / 3.02)
< 24.04 SPEED REF2 IN
(Drive value)
< 24.05 SPEED REF 1/2SEL
(Drive value)
24.06 SPEED SHARE
(Drive value)
< 24.07 SPEEDREF NEG ENA
(Drive value)
24.08 CONST SPEED
(Drive value)
< 24.09 CONST SPEED ENA
(Drive value)
24.10 SPEED REF JOG1
(Drive value)
24.11 SPEED REF JOG2
(Drive value)
24.12 SPEED REFMIN ABS
SPEED REF RAMP
28
TLF3 250 µsec
(1)
3.04 SPEEDREF RAMPED
[SPEEDREF RAMP IN]
(6 / 3.03)
< 25.01 SPEED RAMP IN
(Drive value)
25.02 SPEED SCALING
(Drive value)
25.03 ACC TIME
(Drive value)
25.04 DEC TIME
(Drive value)
25.05 SHAPE TIME ACC1
(Drive value)
25.06 SHAPE TIME ACC2
(Drive value)
25.07 SHAPE TIME DEC1
(Drive value)
25.08 SHAPE TIME DEC2
(Drive value)
25.09 ACC TIME JOGGING
(Drive value)
25.10 DEC TIME JOGGING
(Drive value)
25.11 EM STOP TIME
(Drive value)
25.12 SPEEDREF BAL
(Drive value)
< 25.13 SPEEDREF BAL ENA
Page 6 Speed Ref
FWA compatibility level = 1.46
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
ABB
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

SPEED FEEDBACK
5
TLF8 250 µsec
(2)
1.01 SPEED ACT
22.01 SPEED FB SEL
22.02 SPEED ACT FTIME
22.03 MOTOR GEAR MUL
22.04 MOTOR GEAR DIV
22.05 ZERO SPEED LIMIT
22.06 ZERO SPEED DELAY
22.07 ABOVE SPEED LIM
22.08 SPEED TRIPMARGIN
22.09 SPEED FB FAULT
(Drive value)
SPEED ERROR
6
TLF3 250 µsec
(2)
3.05 SPEEDREF USED
3.06 SPEED ERROR FILT
3.07 ACC COMP TORQ
< 26.01 SPEED ACT NCTRL
< 26.02 SPEED REF NCTRL
< 26.03 SPEED REF PCTRL
< 26.04 SPEED FEED PCTRL
26.05 SPEED STEP
26.06 SPEED ERR FTIME
26.07 SPEED WINDOW
26.08 ACC COMP DERTIME
26.09 ACC COMP FTIME
26.10 SPEED WIN FUNC
26.11 SPEED WIN HI
26.12 SPEED WIN LO
SPEED ACT
(7 / 1.01)
SPEEDREF RAMPED
(6 / 3.04)
SPEED REF POS
(11 / 4.01)
SPEED FEED FWD
(11 / 4.20)
SPEED CONTROL
7
TLF3 250 µsec
(3)
3.08 TORQ REF SP CTRL
< 28.01 SPEED ERR NCTRL
28.02 PROPORT GAIN
28.03 INTEGRATION TIME
28.04 DERIVATION TIME
28.05 DERIV FILT TIME
< 28.06 ACC COMPENSATION
28.07 DROOPING RATE
28.08 BAL REFERENCE
< 28.09 SPEEDCTRL BAL EN
28.10 MIN TORQ SP CTRL
28.11 MAX TORQ SP CTRL
28.12 PI ADAPT MAX SPD
28.13 PI ADAPT MIN SPD
28.14 P GAIN ADPT COEF
28.15 I TIME ADPT COEF
SPEED ERROR FILT
(7 / 3.06)
ACC COMP TORQ
(7 / 3.07)
Page 7 Speed Ctrl
FWA compatibility level = 1.46
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
ABB
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

TORQ REF SEL
1
TLF1 500 µsec
(1)
3.09 TORQ REF1
3.12 TORQUE REF ADD
(Drive value)
32.01 TORQ REF1 SEL
(Drive value)
32.02 TORQ REF ADD SEL
TORQ REF MOD
2
TLF1 500 µsec
(2)
3.10 TORQ REF RAMPED
3.11 TORQ REF RUSHLIM
[TORQ REF1]
(8 / 3.09)
< 32.03 TORQ REF IN
(Drive value)
32.04 MAXIMUM TORQ REF
(Drive value)
32.05 MINIMUM TORQ REF
(Drive value)
32.06 LOAD SHARE
(Drive value)
32.07 TORQ RAMP UP
(Drive value)
32.08 TORQ RAMP DOWN
REFERENCE CTRL
29
TLF8 250 µsec
(3)
3.13 TORQ REF TO TC
6.12 OP MODE ACK
(Drive value)
< 34.01 EXT1/EXT2 SEL
(Drive value)
< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL
(Drive value)
34.03 EXT1 CTRL MODE1
(Drive value)
34.04 EXT1 CTRL MODE2
(Drive value)
34.05 EXT2 CTRL MODE1
(Drive value)
34.07 LOCAL CTRL MODE
TORQ REF SP CTRL
(7 / 3.08)
< 34.08 TREF SPEED SRC
TORQ REF RUSHLIM
(8 / 3.11)
< 34.09 TREF TORQ SRC
[TORQUE REF ADD]
(8 / 3.12)
< 34.10 TORQ REF ADD SRC
Page 8 Torque Ref
FWA compatibility level = 1.46
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
ABB
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

ENCODER
15
TLF8 250 µsec
(1)
1.08 ENCODER 1 SPEED
1.09 ENCODER 1 POS
1.10 ENCODER 2 SPEED
1.11 ENCODER 2 POS
2.16 FEN DI STATUS
90.01 ENCODER 1 SEL
90.02 ENCODER 2 SEL
90.03 EMUL MODE SEL
90.04 TTL ECHO SEL
90.05 ENC CABLE FAULT
90.10 ENC PAR REFRESH
93.21 EMUL PULSE NR
< 93.22 EMUL POS REF
[POS REF LIMITED]
(11 / 4.17)
(Drive value)
PULSE ENC CONF
43
TLF11 10 msec
(4)
93.01 ENC1 PULSE NR
93.02 ENC1 TYPE
93.03 ENC1 SP CALCMODE
93.04 ENC1 POS EST ENA
93.05 ENC1 SP EST ENA
93.06 ENC1 OSC LIM
93.11 ENC2 PULSE NR
93.12 ENC2 TYPE
93.13 ENC2 SP CALCMODE
93.14 ENC2 POS EST ENA
93.15 ENC2 SP EST ENA
93.16 ENC2 OSC LIM
ABSOL ENC CONF
42
TLF11 10 msec
(2)
91.01 SINE COSINE NR
91.02 ABS ENC INTERF
91.03 REV COUNT BITS
91.04 POS DATA BITS
91.05 REFMARK ENA
91.10 HIPERFACE PARITY
91.11 HIPERF BAUDRATE
91.12 HIPERF NODE ADDR
91.20 SSI CLOCK CYCLES
91.21 SSI POSITION MSB
91.22 SSI REVOL MSB
91.23 SSI DATA FORMAT
91.24 SSI BAUD RATE
91.25 SSI MODE
91.26 SSI TRANSMIT CYC
91.27 SSI ZERO PHASE
91.30 ENDAT MODE
91.31 ENDAT MAX CALC
RESOLVER CONF
40
TLF11 10 msec
(3)
92.01 RESOLV POLEPAIRS
92.02 EXC SIGNAL AMPL
92.03 EXC SIGNAL FREQ
Page 12 Encoder
FWA compatibility level = 1.46
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
ABB
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

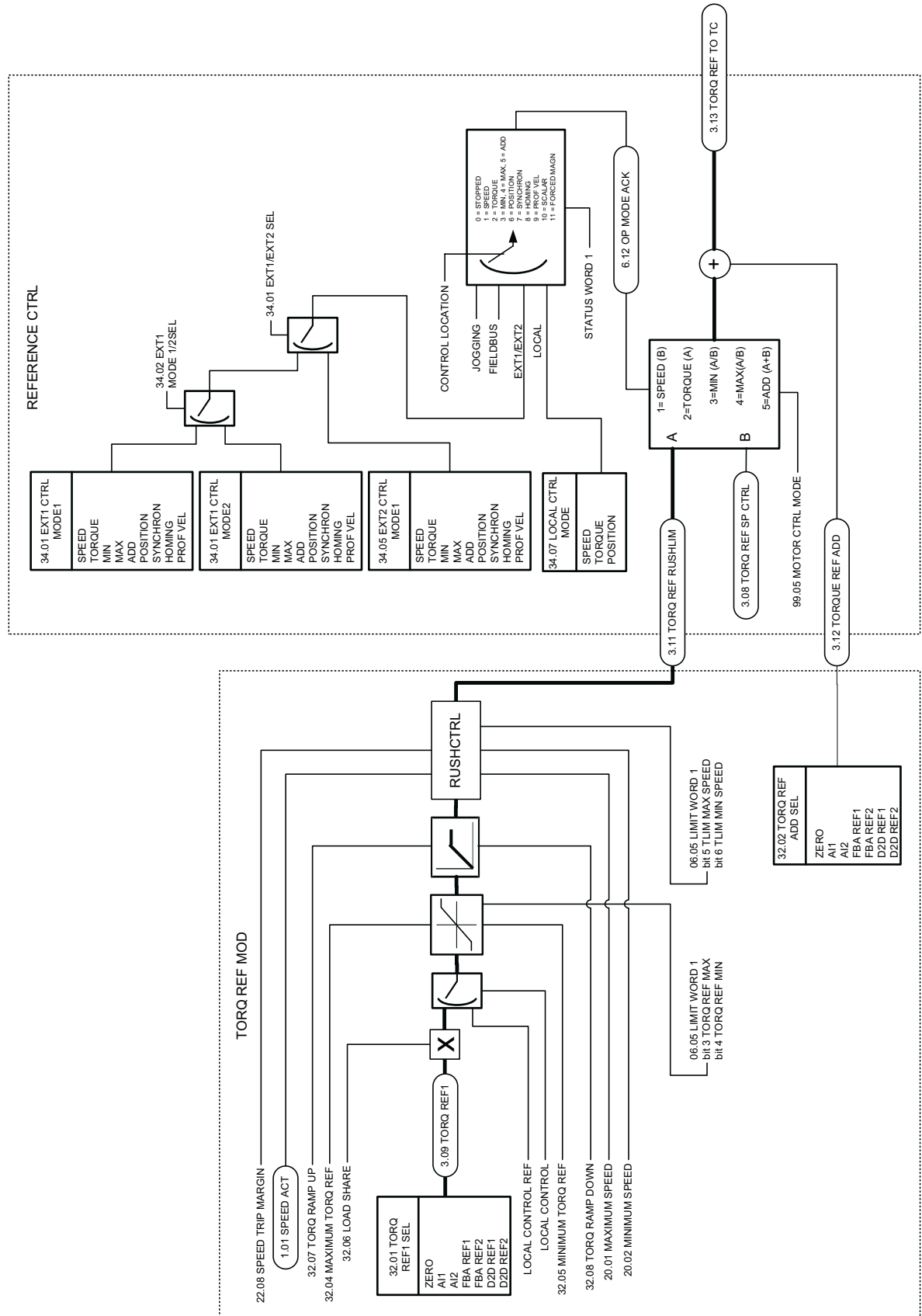
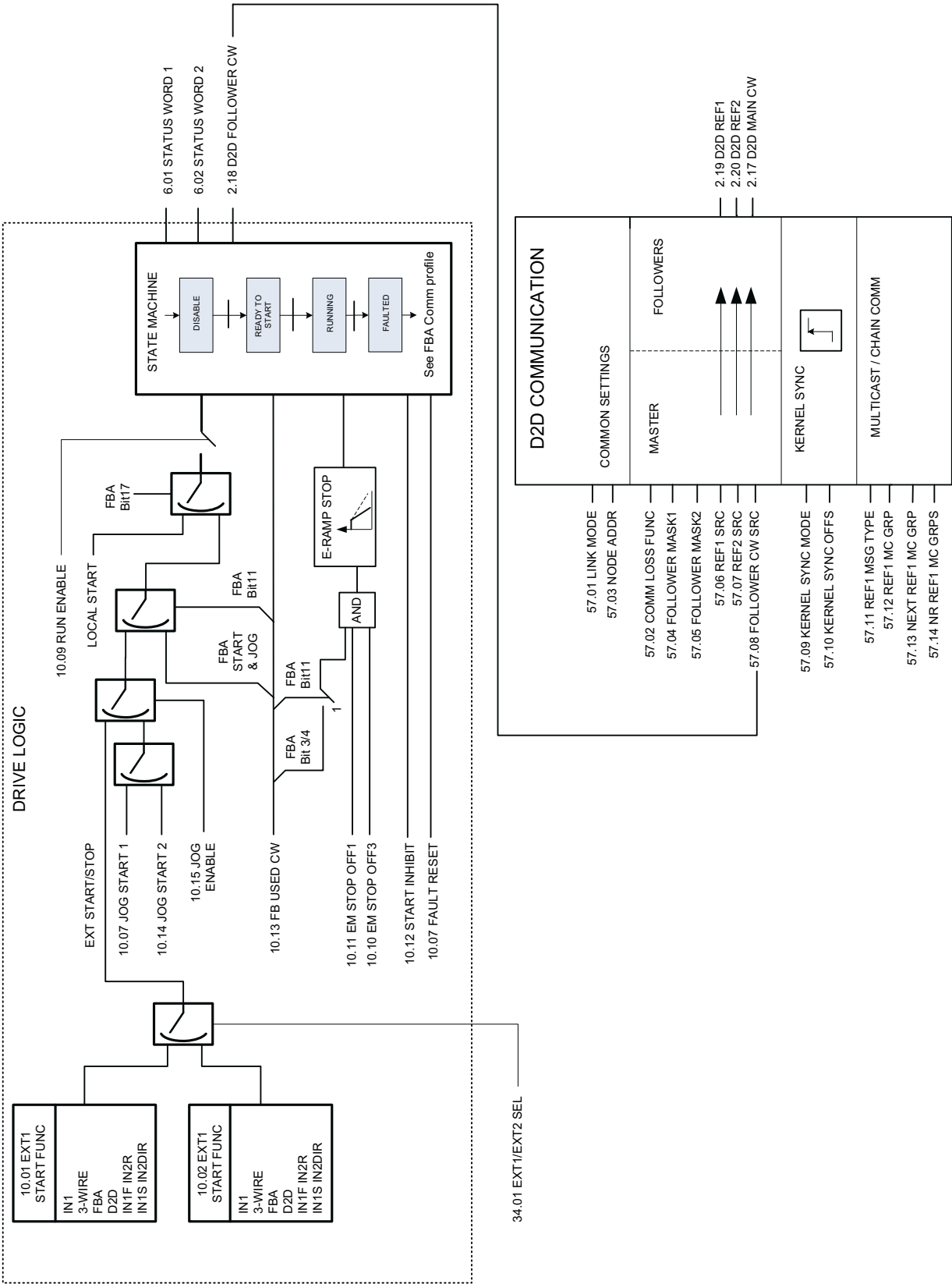
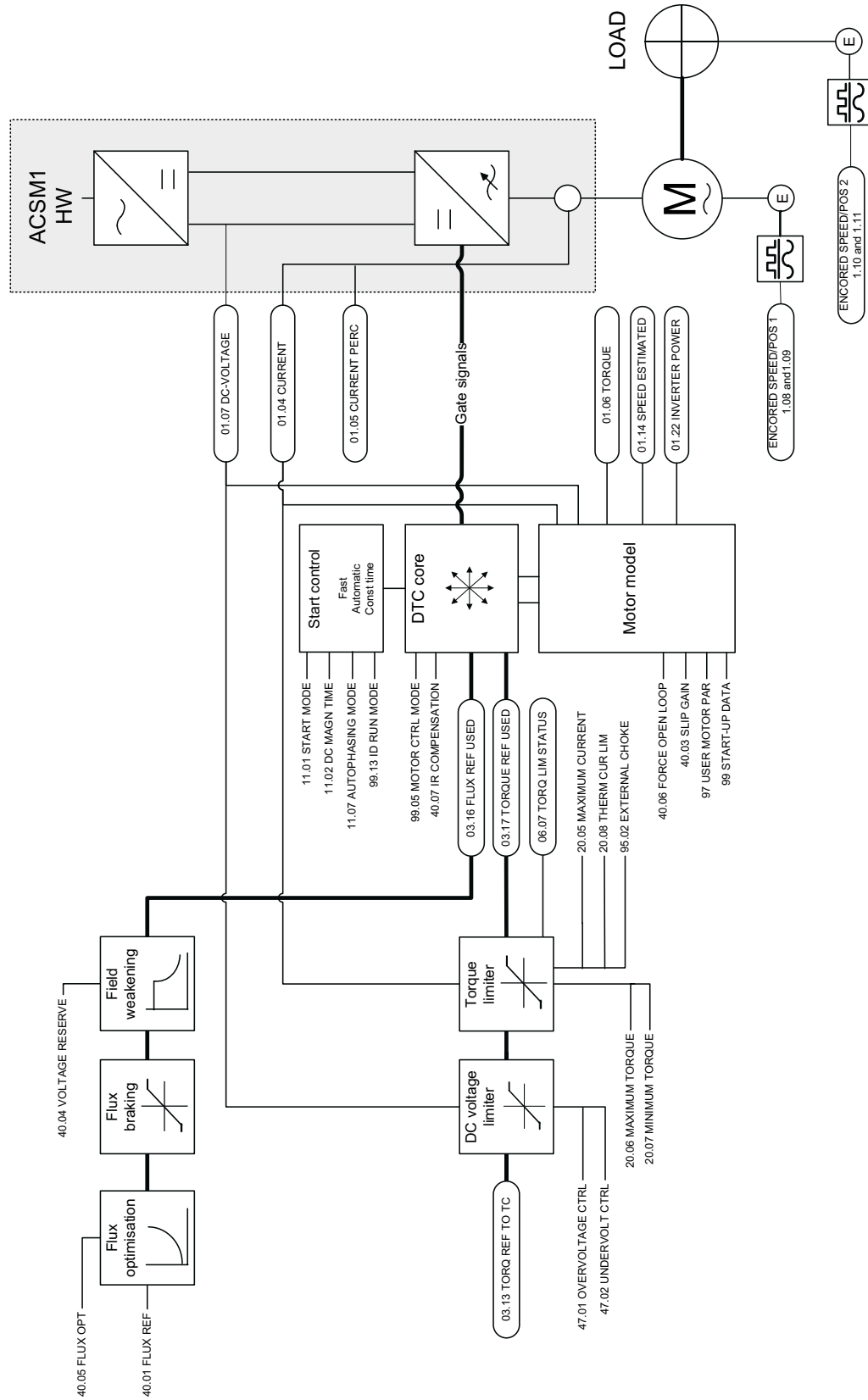
Diagramas de bloco de cadeia de controle

O que este capítulo contém

Este capítulo apresenta a cadeia de controle de drive em diferentes modos de controle.

Cadeia de controle de velocidade

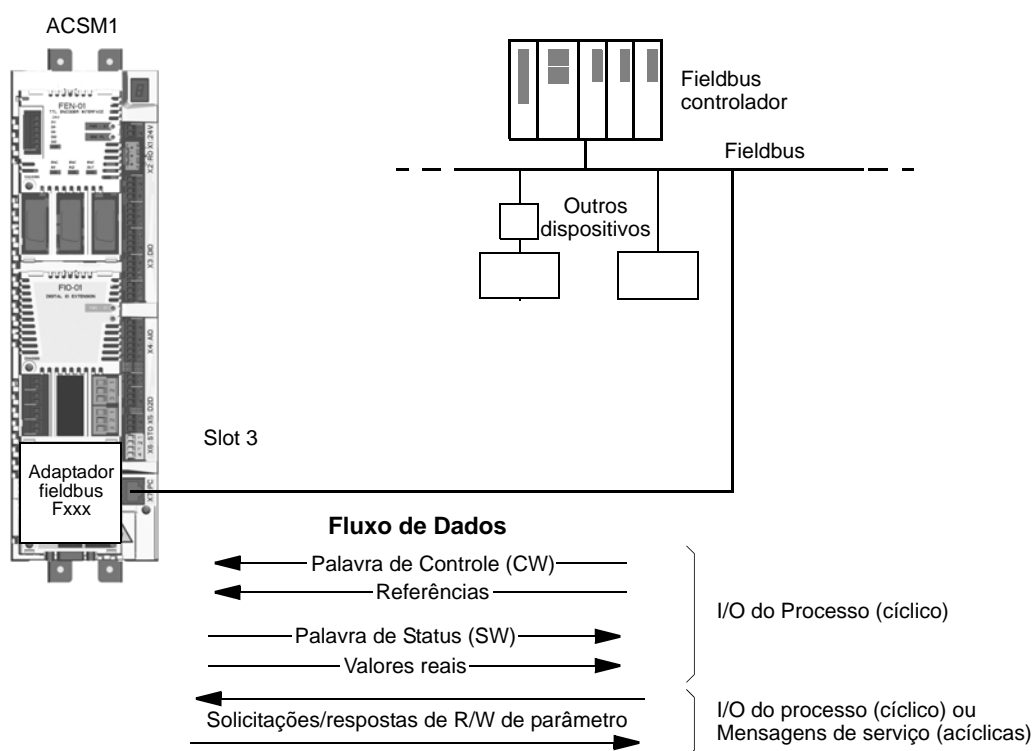
Cadeia de controle de torque

Lógica do drive

Controle de motor DTC

Apêndice A - Controle Fieldbus

O que este capítulo contém

O capítulo descreve como o acionador pode ser controlado por dispositivos externos em uma rede de comunicações.

Visão geral do sistema

O drive pode ser conectado a um controlador fieldbus através de um módulo adaptador de fieldbus. O módulo adaptador está conectado ao Slot 3 do drive.

O drive pode ser configurado para receber todas as suas informações de controle por meio da interface fieldbus ou o controle pode ser distribuído entre a interface fieldbus e outras fontes disponíveis, como, por exemplo, entradas digitais e analógicas.

O drive pode se comunicar com o controlador fieldbus por meio do adaptador de fieldbus usando um dos seguintes protocolos de comunicação serial:

- PROFIBUS-DP® (Adaptador FPBA-01)
- CANopen® (Adaptador FCAN-01)
- DeviceNet® (Adaptador FDNA-01).

Configuração da comunicação por meio de um módulo adaptador de fieldbus

Antes de configurar o drive para o controle de fieldbus, o módulo adaptador deve ser instalado mecânica e eletricamente de acordo com as instruções fornecidas no Manual de Usuário do módulo adaptador de fieldbus apropriado.

A comunicação entre o drive e o módulo adaptador de fieldbus é ativada ajustando o parâmetro 50.01 FBA ENABLE para (1) ENABLE. Também devem ser ajustados os parâmetros específicos do adaptador. Consulte a tabela abaixo.

Parâmetro	Configuração do Controle fieldbus	Função/Informação
INICIALIZAÇÃO E SUPERVISÃO DE COMUNICAÇÃO		
50.01 FBA ENABLE	(1) ENABLE	Inicializa a comunicação entre o drive e o módulo adaptador de fieldbus.
50.02 COMM LOSS FUNC	(0) NO (1) FAULT (2) SPD REF SAFE (3) LAST SPEED	Seleciona como o drive reage no caso de uma interrupção da comunicação fieldbus.
50.03 COMM LOSS T OUT	0,3…6553,5 s	Define o tempo entre a detecção de uma interrupção de comunicação e a ação selecionada por meio do parâmetro 50.02 COMM LOSS FUNC.
50.04 FBA REF1 MODESEL e 50.05 FBA REF2 MODESEL	(0) RAW DATA (1) TORQUE (2) SPEED (5) AUTO	Define a escala de referência do fieldbus. Quando selecionar (0) RAW DATA, consulte também os parâmetros 50.06…50.11.
CONFIGURAÇÃO DO MÓDULO ADAPTADOR		
51.01 FBA TYPE	–	Mostra o tipo de módulo adaptador de fieldbus.
51.02 FBA PAR2	Esses parâmetros são específicos do módulo adaptador. Para mais informações, consulte o Manual de Usuário do módulo adaptador de fieldbus. Observe que nem todos estes parâmetros são necessariamente utilizados.	
• • •		
51.26 FBA PAR26		
51.27 FBA PAR REFRESH	(0) DONE (1) REFRESH	Valida quaisquer ajustes alterados de parâmetro de configuração do módulo adaptador.
51.28 PAR TABLE VER	–	Mostra a revisão da tabela de parâmetro do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de fieldbus armazenado na memória do drive.
51.29 DRIVE TYPE CODE	–	Mostra o código de tipo de drive do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de fieldbus armazenado na memória do drive.
51.30 MAPPING FILE VER	–	Mostra a revisão do arquivo de mapeamento do módulo adaptador de fieldbus armazenada na memória do drive.
51.31 D2FBA COMM STA	–	Mostra o status da comunicação do módulo adaptador de fieldbus.
51.32 FBA COMM SW VER	–	Mostra a revisão de programa comum do módulo adaptador.
51.33 FBA APPL SW VER	–	Mostra a revisão do programa de aplicação do módulo adaptador.
Observação: No Manual do Usuário do módulo adaptador de fieldbus, o número de grupo de parâmetro é 1 ou A para os parâmetros 51.01...51.26.		

Parâmetro	Configuração do Controle fieldbus	Função/Informação
	SELEÇÃO DE DADOS TRANSMITIDOS	
52.01 FBA DATA IN1 … 52.12 FBA DATA IN12	0 4…6 14…16 101…9999	Define os dados transmitidos do drive para o controlador fieldbus. **Observação:** Se os dados selecionados tiverem 32 bits de extensão, dois parâmetros são reservados para a transmissão.
53.01 FBA DATA OUT1 … 53.12 FBA DATA OUT12	0 1…3 11…13 1001…9999	Define os dados transmitidos do controlador fieldbus para o drive. **Observação:** Se os dados selecionados tiverem 32 bits de extensão, dois parâmetros são reservados para a transmissão.
Observação: No Manual do Usuário do módulo adaptador de fieldbus, o número de grupo de parâmetro é 3 ou C para os parâmetros 52.01…52.12 e 2 ou B para os parâmetros 53.01…53.12.		

Depois de estabelecidos os parâmetros de configuração do módulo, os parâmetros de controle do drive (consulte a seção Parâmetros de controle do drive) devem ser verificados e ajustados quando necessário.

As novas configurações entrarão em vigor na próxima vez em que o drive for ligado à energia (antes de desligar o drive, aguarde pelo menos 1 minuto), ou quando o parâmetro 51.27 FBA PAR REFRESH estiver ativado.

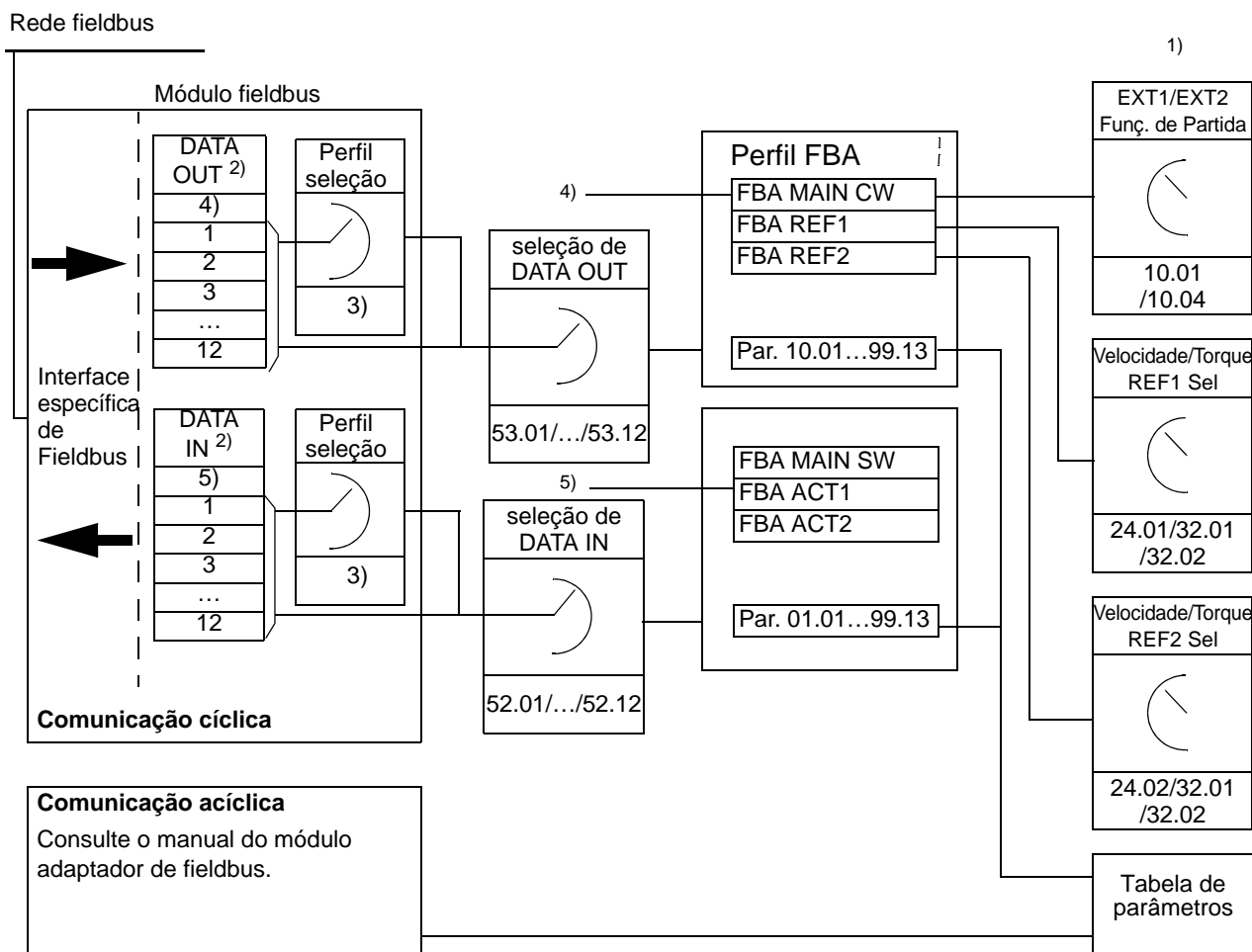
Parâmetros de controle do drive

A coluna Configuração para controle de fieldbus fornece o valor a ser usado quando a interface fieldbus for a fonte ou destino desejado para aquele sinal em particular. A coluna Função/Informação fornece uma descrição do parâmetro.

Parâmetro	Configuração do Controle fieldbus	Função/Informação
	SELEÇÃO DA FONTE DO COMANDO DE CONTROLE	
10.01 EXT1 START FUNC	(3) FBA	Seleciona o fieldbus como fonte para os comandos de partida e parada quando EXT1 estiver selecionado como localização de controle ativa.
10.04 EXT2 START FUNC	(3) FBA	Seleciona o fieldbus como fonte para os comandos de partida e parada quando EXT2 estiver selecionado como localização de controle ativa.
24.01 SPEED REF1 SEL	(3) FBA REF1 (4) FBA REF2	A referência de fieldbus REF1 ou REF2 é usada como referência de velocidade 1.
24.02 SPEED REF2 SEL	(3) FBA REF1 (4) FBA REF2	A referência de fieldbus REF1 ou REF2 é usada como referência de velocidade 2.
32.01 TORQ REF1 SEL	(3) FBA REF1 (4) FBA REF2	A referência de fieldbus REF1 ou REF2 é usada como referência de torque 1.
32.02 TORQ REF ADD SEL	(3) FBA REF1 (4) FBA REF2	A referência de fieldbus REF1 ou REF2 é usada para adição da referência de torque.
	ENTRADAS DE CONTROLE DO SISTEMA	
16.07 PARAM SAVE	(0) DONE (1) SAVE	Grava as alterações de valor do parâmetro (incluindo aquelas realizadas por meio do controle de fieldbus) na memória permanente.

A interface de controle de fieldbus

A comunicação cíclica entre um sistema fieldbus e o drive consiste de palavras de dados de entrada e saída de 16/32 bits. O drive suporta no máximo o uso de 12 palavras de dados (16 bits) em cada direção.

Os dados transmitidos do drive para o controlador fieldbus são definidos por meio dos parâmetros 52.01…52.12 (FBA DATA IN) e os dados transmitidos do controlador fieldbus para o drive são definidos pelos parâmetros 53.01...53.12 (FBA DATA OUT).

1) Consulte também outros parâmetros que podem ser controlados por meio do fieldbus.
2) O número máximo de palavras de dados utilizadas é dependente do protocolo.
3) Parâmetros de seleção de Perfil/Instância. Parâmetros específicos do módulo fieldbus. Para mais informações, consulte o Manual de Usuário do módulo adaptador de fieldbus apropriado.
4) Com o DeviceNet, a parte de controle é transmitida diretamente.
5) Com o DeviceNet, a parte de valor real é transmitida diretamente.

A Palavra de Controle e a Palavra de Status

A Palavra de Controle (CW) é o principal meio de controlar o drive a partir de um sistema fieldbus. A Palavra de Controle é enviada pelo controlador fieldbus para o

drive. O drive comuta entre seus estados de acordo com as instruções bit-codificadas da Palavra de Controle.

A Palavra de Status (SW) é uma palavra que contém informações de status, enviadas pelo drive ao controlador fieldbus.

Valores reais

Os valores reais (ACT) são palavras de 16/32 bits que contêm informações sobre as operações selecionadas do drive.

Perfil de comunicação FBA

O perfil de comunicação FBA é um modelo de máquina de estado que descreve os estados gerais e as transições de estado do drive. A seção Diagrama de estados na página 336 apresenta os estados mais importantes (incluindo os nomes de estado do perfil FBA). A Palavra de Controle FBA (2.12 FBA MAIN CW página 60) comanda as transições entre esses estados e a Palavra de Status FBA (2.13 FBA MAIN SW página 62) indica o status do drive.

O perfil do módulo adaptador de fieldbus (selecionado por meio do parâmetro do módulo adaptador) define como a palavra de controle e a palavra de status são transmitidas em um sistema que consiste do controlador fieldbus, módulo adaptador de fieldbus e drive. Com os modos transparentes, a palavra de controle e a palavra de status são transmitidas sem qualquer conversão entre o controlador fieldbus e o drive. Com outros perfis (por exemplo, PROFIdrive para FPBA-01, drive AC/DC para FDNA-01, DS-402 para FCAN-01 e perfil ABB Drives para todos os módulos adaptadores de fieldbus), o módulo adaptador de fieldbus converte a palavra de controle específica para fieldbus para o perfil de comunicação FBA e a palavra de status do perfil de comunicação FBA para a palavra de status específica para fieldbus.

Para descrições de outros perfis, consulte o *Manual de Usuário* do módulo adaptador de fieldbus apropriado.

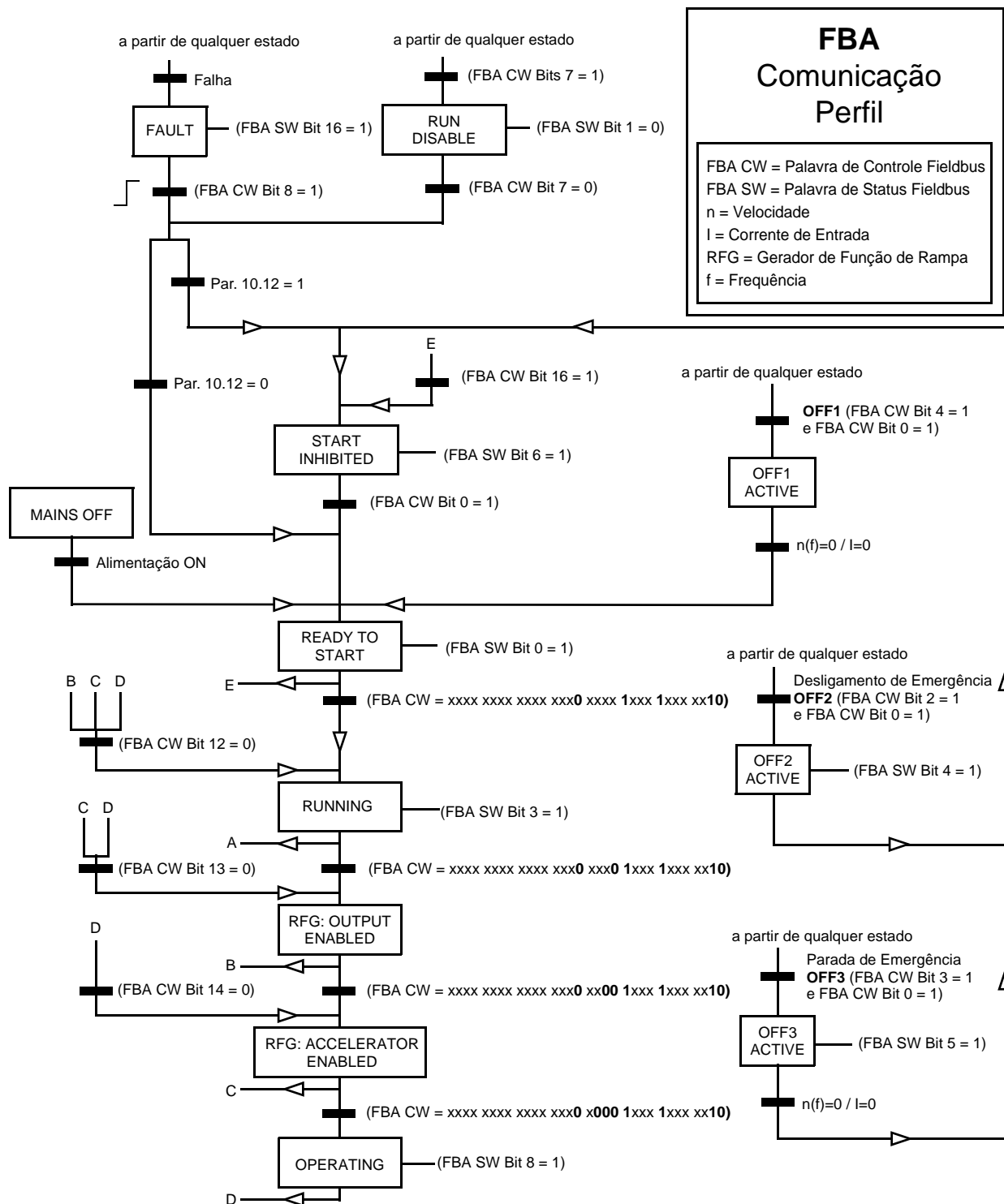
Referências de Fieldbus

As referências (FBA REF) são inteiros sinalizados de 16/32 bits. Uma referência negativa (indicando o sentido inverso de rotação) é formada calculando o complemento de dois do valor de referência positivo correspondente. Os conteúdos de cada palavra de referência podem ser usados como referência de torque ou de velocidade.

Quando a escala de referência de torque ou de velocidade é selecionada (por meio do parâmetro 50.04 FBA REF1 MODESEL / 50.05 FBA REF2 MODESEL), as referências fieldbus são inteiros de 32 bits. O valor consiste de um valor inteiro de 16 bits e um valor fracionário de 16 bits. A escala de referência de velocidade/torque é da seguinte forma:

Referência	Escala	Observações
Referência de torque	FBA REF / 65536 (valor em %)	A referência final é limitada pelos parâmetros 20.06 MAXIMUM TORQUE e 20.07 MINIMUM TORQUE.
Referência de velocidade	FBA REF / 65536 (valor em rpm)	A referência final é limitada pelos parâmetros 20.01 MAXIMUM SPEED, 20.02 MINIMUM SPEED e 24.12 SPEED REFMIN ABS.

Diagrama de estados

A seguir é apresentado o diagrama de estados do perfil de comunicação FBA. Para verificar outros perfis, consulte o *Manual de Usuário* do módulo adaptador de fieldbus apropriado.

Apêndice B – Link Drive-para-drive

O que este capítulo contém

Este capítulo descreve o cabeamento de, e os métodos disponíveis de comunicação no link drive-para-drive. Os exemplos de uso dos blocos de firmware padrão na comunicação também se encontram no início da página 345.

Informações Gerais

O link drive-para-drive é uma linha de transmissão RS-485 feita por ligação em cadeia, construída conectando os blocos terminais X5 das Unidades de Controle JCU de vários drives. Também é possível usar uma módulo de extensão FMBA Modbus instalado em um slot opcinal no JCU. Os suportes para firmware até 63 nós no link.

O link possui um drive mestre; o resto dos drive são seguidores. Por padrão, o mestre transmite comandos de controle, bem como referências de velocidade e torque para todos seguidores. O mestre pode enviar 8 mensagens por milisegundos em intervalos de 100/150-microsegundos. O envio de uma mensagem leva aproximadamente 15 microsegundos, que resultam em uma capacidade de link teórico de aproximadamente 6 mensagens por 100 microsegundos.

É possível a multidifusão de controle de dados e referência 1 a um grupo pré-definido dos drives, como é a mensagem multidifusão em cadeia. A referência 2 é sempre transmitida por um mestre a todos os seguidores. Consulte os parâmetros 57.11…57.14.

Fiação

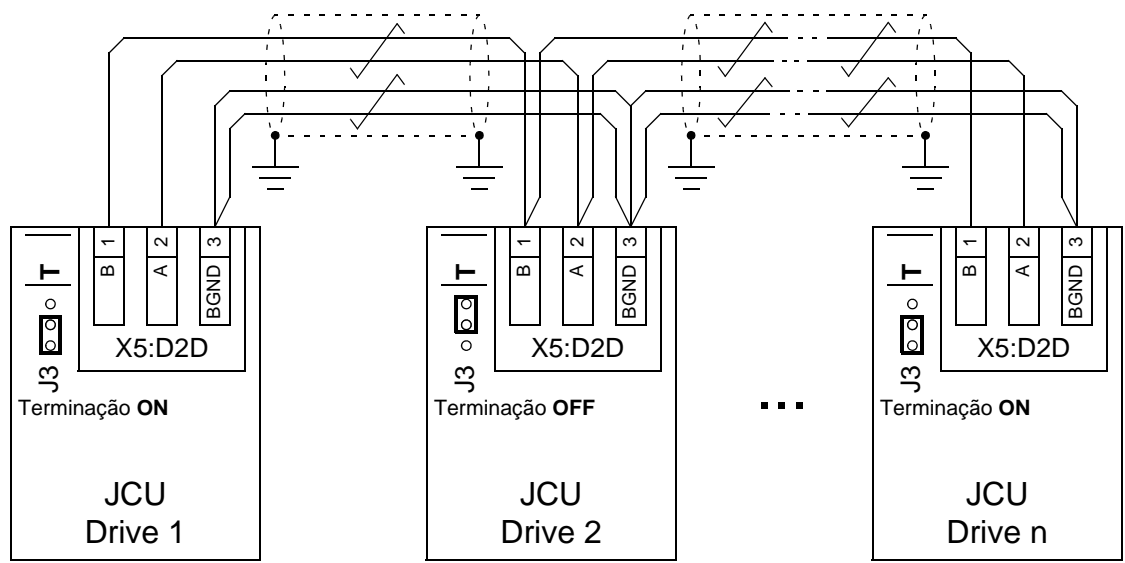
Deve ser usado para a fiação elétrica um cabo de par trançado blindado (~100 ohm, por exemplo, cabo PROFIBUS compatível). O comprimento máximo do link é de 50 metros (164 pés).

A Unidade de Controle JCU tem um jumper (J3, “T”) próximo ao bloco terminal X5 para terminação de barramento. A terminação deve estar ON nos drives nas extremidades do link drive-para-drive; nos drives intermediários, a terminação deve estar OFF.

Em vez do conector X, pode ser usado um módulo de extensão Modbus FMBA

Para uma melhor imunidade, recomenda-se a utilização de um cabo de alta qualidade. O cabo deve ser mantido o mais curto possível. Devem ser evitados laços desnecessários e a passagem do cabo nas proximidades de fios de energia elétrica (tais como cabos do motor).

Observação: As blindagens de cabo devem ser aterradas na placa de fixação do cabo de controle no drive. Siga as instruções apresentadas no *Manual de Hardware* do drive.

O diagrama a seguir mostra a fiação elétrica do link drive-para-drive.

Conjunto de Dados

A comunicação drive-para-drive usa mensagens DDCS (Sistema de Comunicação de Drive Distribuído) e tabelas dataset para transferência de dados. Cada drive possui uma tabela dataset de 256 datasets, numerados de 0...255. Cada dataset contém 48 bits de dados.

Por padrão, os datasets 0... 15 e 200...255 são reservados para o firmware do drive; datasets 16... 199 estão disponíveis para o programa aplicativo do usuário.

Os conteúdos do dataset de comunicação padrão (palavra de controle de 16 bits e duas referências de 32-bits) podem ser configurados livremente com parâmetros de ponteiro e/ou programação de aplicação com a ferramenta DriveSPC. Dependendo do modo de controle do drive, os seguidores podem ser configurados para usar referências e comandos drive-para-drive com os seguintes parâmetros:

Dados de controle	**Parâmetro**	**Configuração para comunicação drive-para-drive**
Comando de Partida/Parada	10.01 EXT1 START FUNC 10.04 EXT2 START FUNC	(4) D2D
Referência de velocidade	24.01 SPEED REF1 SEL 24.02 SPEED REF2 SEL	(5) D2D REF1 ou (6) D2D REF2
Referência de torque	32.01 TORQ REF1 SEL 32.02 TORQ REF ADD SEL	(5) D2D REF1 ou (6) D2D REF2

O status da comunicação dos seguidores pode ser supervisionado por uma mensagem de supervisão periódica enviada do mestre para os seguidores individuais (consulte os parâmetros 57.04 FOLLOWER MASK 1 e 57.05 FOLLOWER MASK 2.

Podem ser usados blocos de função drive-para-drive na ferramenta DriveSPC a fim de permitir métodos de comunicação adicionais (tais como mensagem seguidor-

para-seguidor) e para modificar o uso dos datasets entre os drives. Consulte os blocos de função em *Comunicação* (página 249).

Tipos de mensagens

Cada drive no link possui um endereço de nó exclusivo permitindo uma comunicação ponto-a-ponto entre dois drives. O endereço do nó 0 é automaticamente designado para o drive mestre; em outros drives, o endereço do nó é definido pelo parâmetro 57.03 NODE ADDRESS.

O endereçameno de multidifusão é suportado, permitindo a composição dos grupos de drives. O envio de dados a um endereço multidifusão é recebido por todos os drives que têm esse endereço. Um grupo multidifusão pode consistir de 1...62 drives.

Em transmissão de mensagem, os dados podem ser enviados para todos os drives (efetivamente, a todos os seguidores) no link.

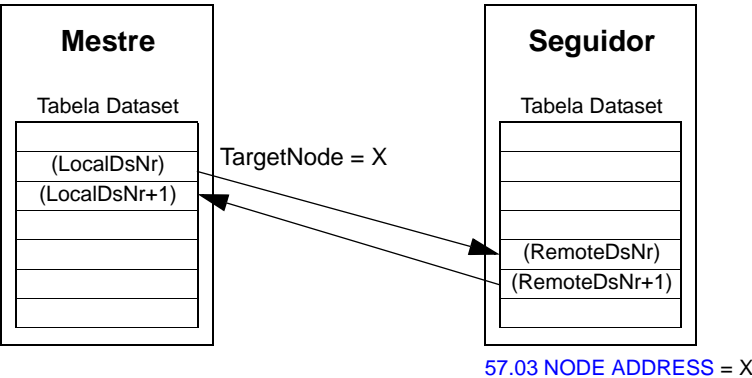
Tanto a comunicação mestre-para-seguidor(es) quanto a comunicação seguidor-para-seguidor(es) é suportada. Um seguidor pode enviar uma mensagem para outro seguidor (ou um grupo de seguidores) após receber um mensagem de indicação a partir do mestre.

Tipo de mensagem		**Observação**
Ponto-a-ponto	Mestre ponto-a-ponto	Suportado somente no mestre
	Leitura remota	Suportado somente no mestre
	Seguidor multidifusão	Suportado somente no seguidor
Multidifusão padrão		Para mestre e seguidor
Transmissão		Para mestre e seguidor
Mensagem de indicação para comunicação seguidor-para-seguidor		–
Multidifusão em cadeia (Somente em referência 1)		Somente suportado para referência 1 de drive-para-drive

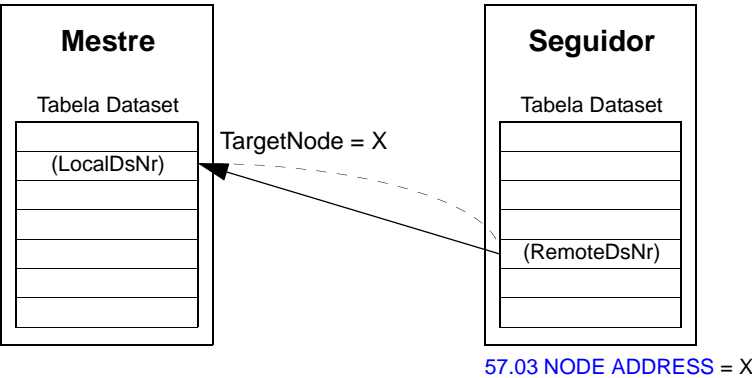
Mensagem mestre ponto-a-ponto

Neste tipo de mensagem, o mestre envia um dataset (LocalDsNr) de sua própria tabela dataset para a do seguidor. O TargetNode fica no endereço do nó do seguidor; RemoteDsNr especifica o número dataset alvo.

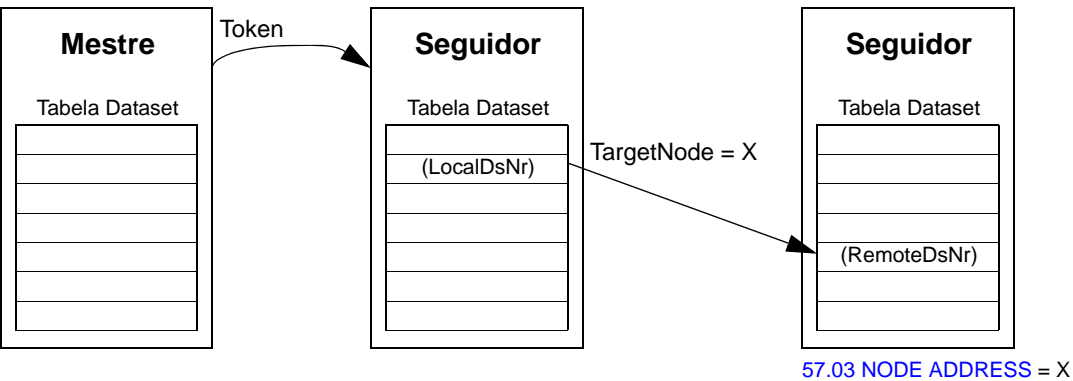
O seguidor responde retornando o conteúdo do próximo dataset. A resposta é armazenada no dataset LocalDsNr+1 no mestre.

Observação: A mensagem mestre ponto-a-ponto somente é suportada no mestre devido ao fato de a resposta ser sempre enviada para endereço do nó 0 (o mestre).

Mensagem de leitura remota

O mestre pode ler um dataset (RemoteDsNr) a partir de um seguidor especificado pelo TargetNode. O seguidor retorna o conteúdo do dataset solicitado no mestre. A resposta é armazenada no dataset LocalDsNr+1 no mestre.

Observação: A mensagem de leitura remota somente é suportada no mestre devido ao fato de a resposta ser sempre enviada para endereço do nó 0 (o mestre).

Mensagem multidifusão do seguidor (somente leitura)

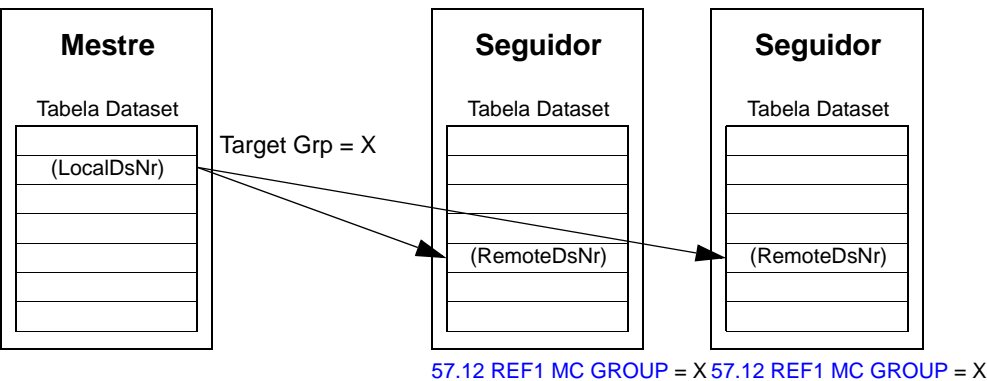
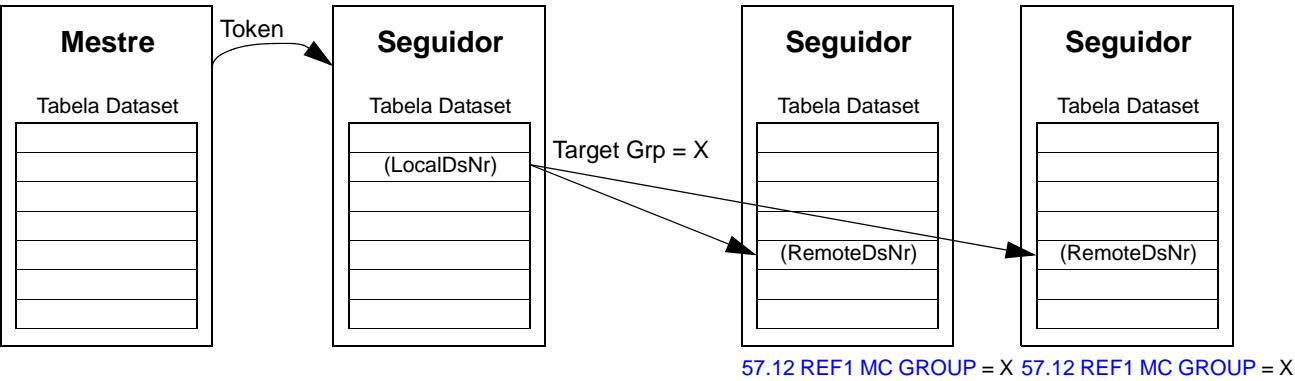
Este tipo de mensagem é para comunicação ponto-a-ponto entre seguidores. Após o recebimento de um sinal do mestre, um seguidor pode enviar um dataset a outro seguidor com uma mensagem multidifusão de seguidor. O drive alvo é especificado usando o endereço do nó.

Observação: Os dados não são enviados ao mestre.

Mensagem multidifusão padrão (somente leitura)

Em mensagem multidifusão padrão, um dataset pode ser enviado a um grupo de drives tendo o mesmo endereço de grupo multidifusão padrão. O grupo alvo é definido pelo bloco de função padrão D2D_Conf (consulte a página 249).

O drive de envio pode ser o mestre, ou um seguidor após receber um sinal do mestre.

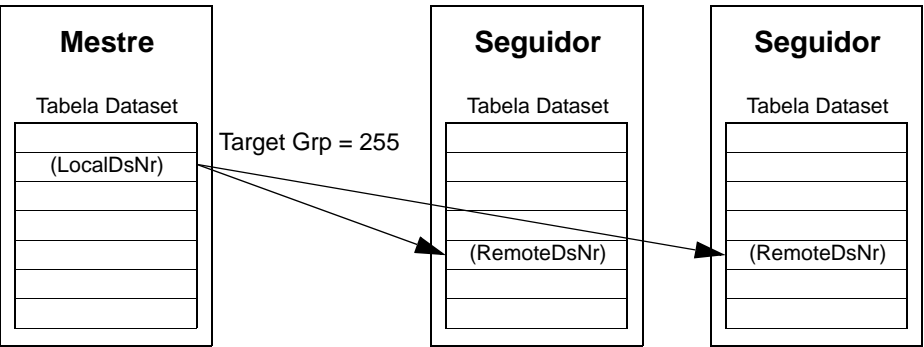
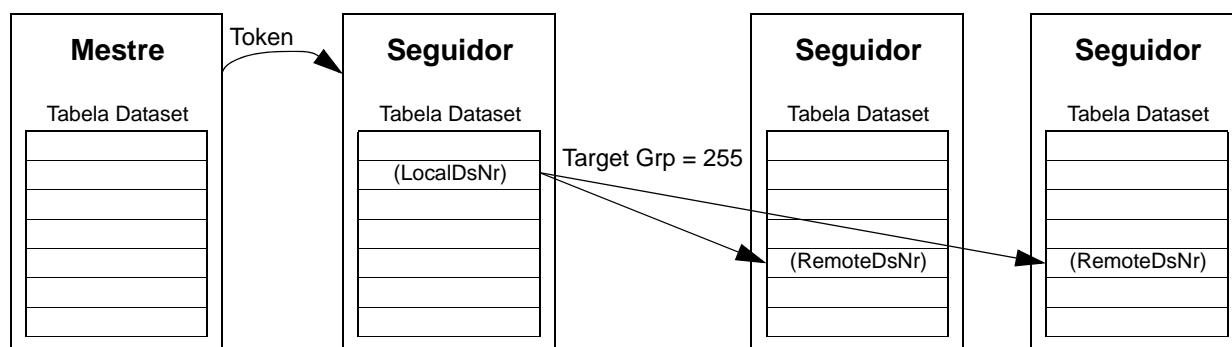
Observação: O mestre não recebe os dados enviados mesmo sendo um membro do grupo multidifusão alvo.

Multidifusão mestre-para-seguidor(es)

Multidifusão seguidor-para-seguidor(es)

Mensagem de transmissão (somente leitura)

Em transmissão, o mestre envia um dataset a todos os seguidores, ou um seguidor envia um dataset a todos os outros seguidores.

O alvo (Target Grp) é automaticamente ajustado para 255, designando-se todos os seguidores.

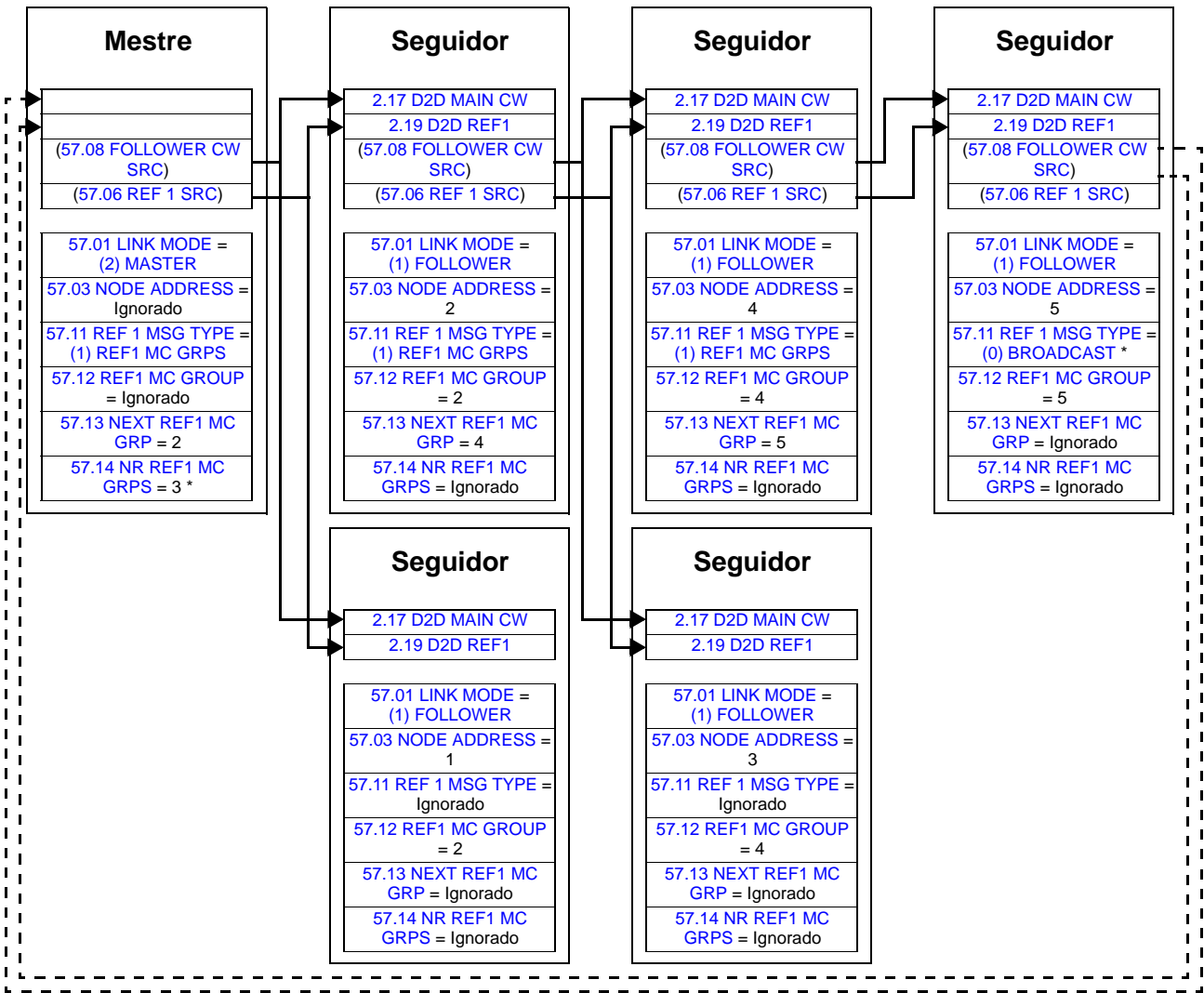
Observação: O mestre não recebe qualquer transmissão de dados pelos seguidores.

Transmissão mestre-para-seguidor(es)

Transmissão seguidor-para-seguidor(es)

Mensagem multidifusão em cadeia

A multidifusão em cadeia é suportada somente por referência 1 de drive-para-drive pelo firmware.

A cadeia de mensagem sempre é iniciada pelo mestre. O grupo alvo é definido pelo parâmetro 57.13 NEXT REF1 MC GRP. A mensagem é recebida por todos os seguidores que tenham o ajuste de parâmetro 57.12 REF1 MC GROUP para o mesmo valor como parâmetro 57.13 NEXT REF1 MC GRP no mestre.

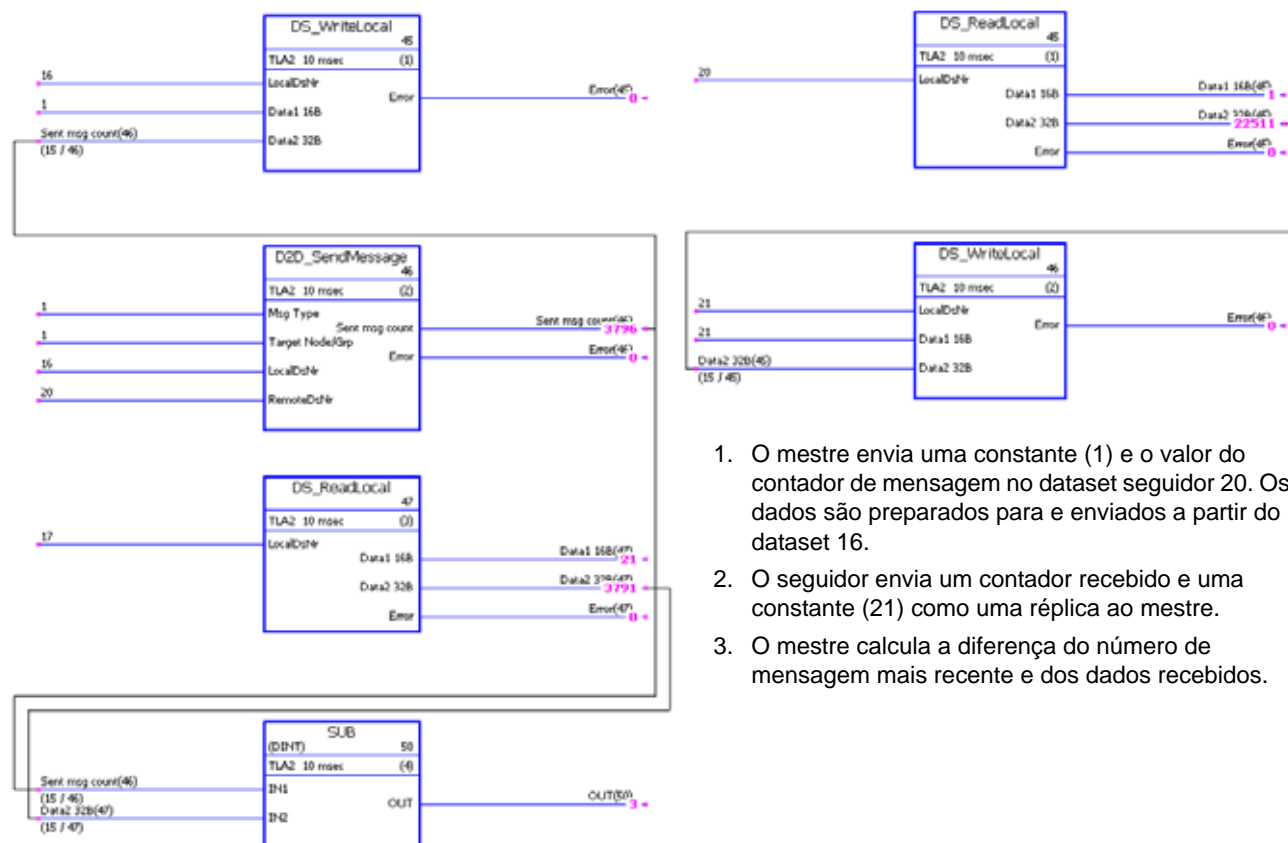
Se um seguidor tiver ajustes de parâmetros 57.03 NODE ADDRESS e 57.12 REF1 MC GROUP para o mesmo valor, isto o torna um submestre. Imediatamente após um submestre receber a mensagem multidifusão, ele envia sua própria mensagem para o próximo grupo multidifusão definido pelo parâmetro 57.13 NEXT REF1 MC GRP.

A duração de toda cadeia de mensagem é de aproximadamente 15 microsegundos multiplicados pelo número de links na cadeia (definida pelo parâmetro 57.14 NR REF1 MC GRPS no mestre).

* Se o último seguidor precisasse enviar um reconhecimento para o mestre, as seguintes alterações seriam solicitadas: No drive mestre, par. 57.14 NR REF1 MC GRPS deverá ser ajustado para 4; no último seguidor, par. 57.11 REF 1 MSG TYPE deverá ser ajustado para (1) REF1 MC GRPS e par. 57.13 NEXT REF1 MC GRP para 0. Observe que, no momento de impressão, o reconhecimento não está sendo usado de nenhuma forma.

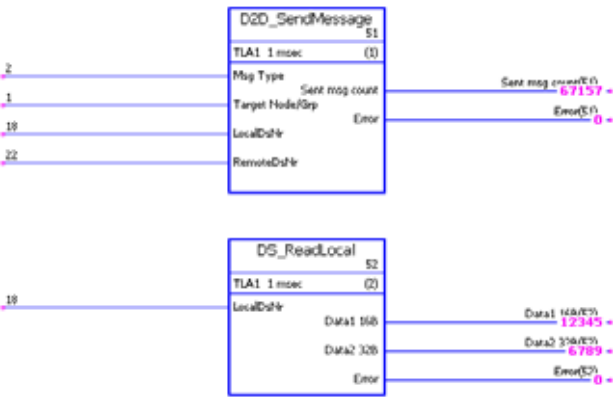
No exemplo, o envio do reconhecimento é impedido pelo ajuste de par. 57.11 REF 1 MSG TYPE para (0) BROADCAST no último seguidor. De forma alternada, os parâmetros 57.03 NODE ADDRESS e 57.12 REF1 MC GROUP poderiam ser ajustados para valores não iguais.

Exemplos de uso de blocos de funções padrão em comunicação drive-para-drive

Consulte também as descrições dos blocos de função drive-para-drive no início da página 249.

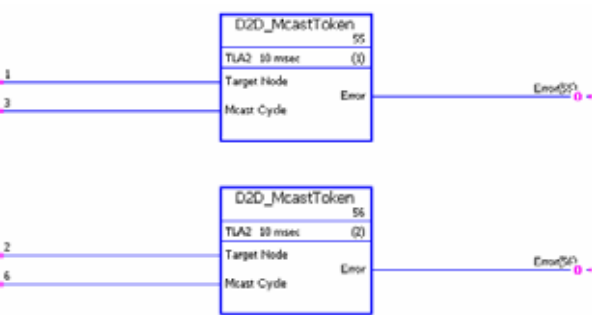
Exemplo de mensagem mestre ponto-a-ponto

1. O mestre envia uma constante (1) e o valor do contador de mensagem no dataset seguidor 20. Os dados são preparados para e enviados a partir do dataset 16.
2. O seguidor envia um contador recebido e uma constante (21) como uma réplica ao mestre.
3. O mestre calcula a diferença do número de mensagem mais recente e dos dados recebidos.

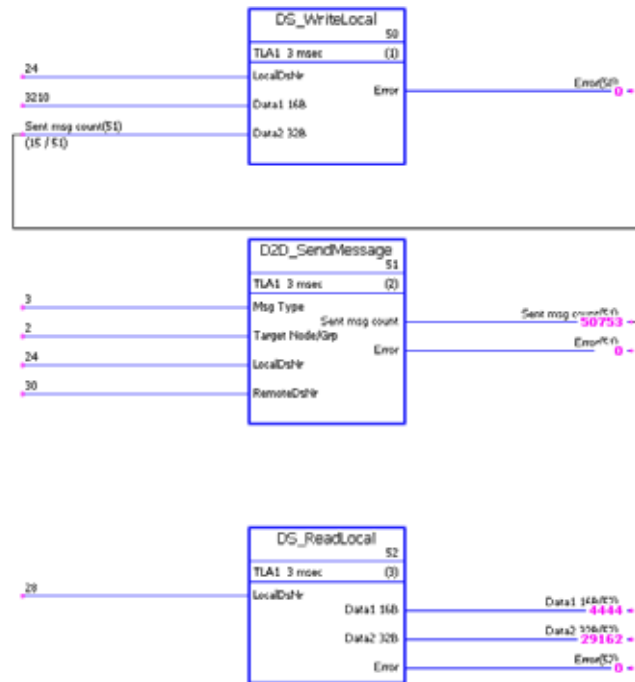
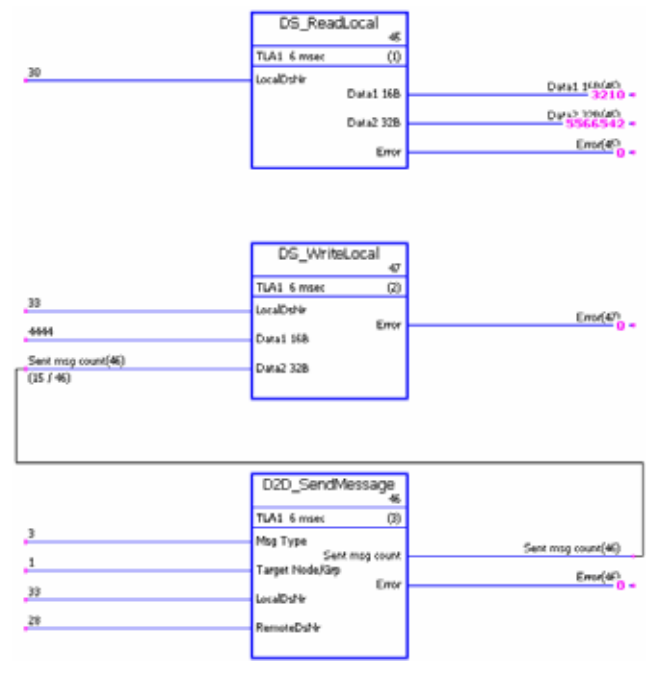
Exemplo de mensagem de leitura remota

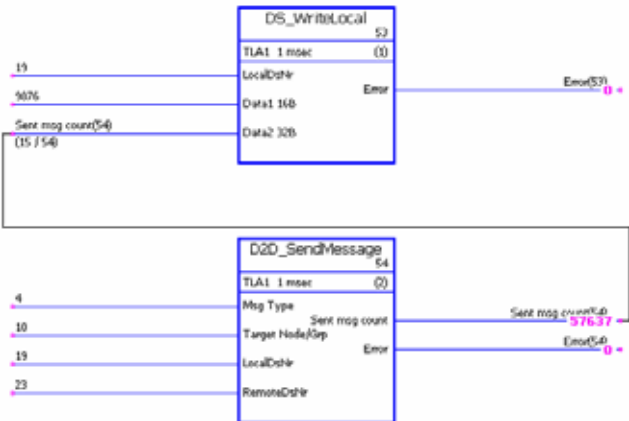
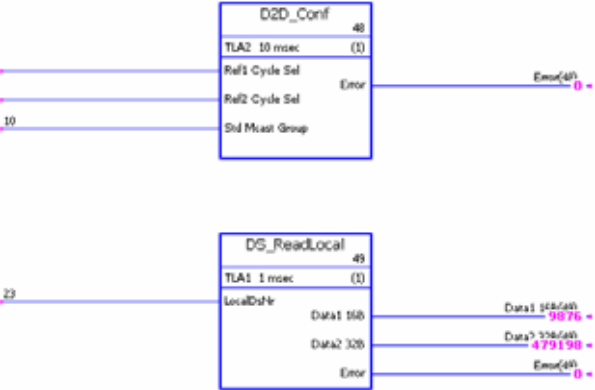
Mestre

Seguidor (nó 1)

1. O mestre lê o conteúdo do dataset seguidor 22 em seu próprio dataset 18. Os dados são acessados usando o bloco DS_ReadLocal.
2. No seguidor, os dados constantes são preparados no dataset 22.

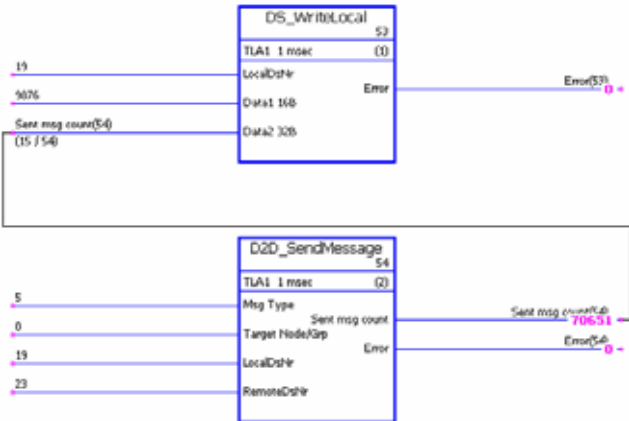
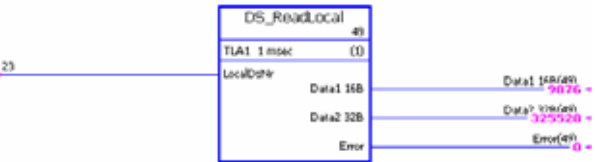
Indicações de liberação para comunicação seguidor-para-seguidor

Mestre

1. Este link de drive-para-drive consiste de três drives (mestre e dois seguidores).
2. O mestre funciona como um "presidente". OÉ permitido que o seguidor 1 (nó 1) envie uma mensagem a cada 3 milisegundos. É permitido que o seguidor 2 (nó 2) envie uma mensagem a cada 6 milisegundos.

Exemplo de multidifusão seguidor-para-seguidor

Seguidor 1 *Seguidor 2*

1. O seguidor 1 grava o dataset local 24 para o seguidor 2 ao dataset 30 (intervalo de 3 ms).
2. O seguidor 2 grava o dataset local 33 para o seguidor 1 ao dataset 28 (intervalo de 6 ms).
3. Além disso, ambos os seguidores leem os dados recebidos a partir dos datasets locais.

Exemplo de mensagem multidifusão de mestre-para-seguidor(es) padrão

Mestre *Seguidor(es) em Grupo Std Mcast 10*

1. O mestre envia uma constante (9876) e o valor do contador de mensgem para todos os seguidores em grupo de multidifusão 10. O dados são preparados dentro e enviados a partir do dataset mestre 19 para o dataset seguidor 23.
2. Os dados recebidos são lidos a partir do dataset 23 dos seguidores recebidos.

Observação: A aplicação do exemplo mostrado para o Mestre acima também se aplica ao seguidor de envio na multidifusão seguidor-para-seguidor padrão.

Exemplo de mensagem de transmissão

Mestre *Seguidor(es)*

1. O mestre envia uma constante (9876) e o valor do contador de mensagem a todos os seguidores. Os dados são preparados dentro e enviados a partir do dataset mestre 19 para o dataset seguidor 23.
2. Os dados recebidos são lidos a partir do dataset 23 dos seguidores.

Observação: A aplicação do exemplo mostrado para o Mestre acima também se aplica ao seguidor de envio na transmissão seguidor-para-seguidor.